WWW.QUANTUM-AMPS.COM

BEDIENUNGSANLEITUNG

MANUAL

1.0

• QC 421
• QC 415
• QC 412
• QC 310



ENGLISH

DEUTSCH

FRANÇAIS

ITALIANO

ESPAÑOL

Hughes & Kettner®
TECHNOLOGY OF TONE

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS
BEFORE CONNECTING, READ INSTRUCTIONS

- Read all of these instructions!
- Save these instructions for later use!
- Follow all warnings and instructions marked on the product!
- Do not use this product near water, i.e. bathtub, sink, swimming pool, wet basement, etc.
- Do not place this product on an unstable cart, stand or table. The product may fall, causing serious damage to the product or to persons!
- Slots and openings in the cabinet and the back or bottom are provided for ventilation; to ensure reliable operation of the product and to protect it from overheating, these openings must not be blocked or covered. This product should not be placed in a built-in installation unless proper ventilation is provided.
- This product should not be placed near a source of heat such as a stove, radiator, or another heat producing amplifier.
- Use only the supplied power supply or power cord. If you are not sure of the type of power available, consult your dealer or local power company.
- Do not allow anything to rest on the power cord. Do not locate this product where persons will walk on the cord.
- Never break off the ground pin on the power supply cord.
- Power supply cords should always be handled carefully. Periodically check cords for cuts or sign of stress, especially at the plug and the point where the cord exits the unit.
- The power supply cord should be unplugged when the unit is to be unused for long periods of time.
- If this product is to be mounted in an equipment rack, rear support should be provided.
- This product should be used only with a cart or stand that is recommended by Hughes & Kettner.
- Never push objects of any kind into this product through cabinet slots as they may touch dangerous voltage points or short out parts that could result in risk of fire or electric shock. Never spill liquid of any kind on the product.
- Do not attempt to service this product yourself, as opening or removing covers may expose you to dangerous voltage points or other risks. Refer all servicing to qualified service personnel.
- Unplug this product from the wall outlet and refer servicing to qualified service personnel under the following conditions:
- When the power cord or plug is damaged or frayed.
- If liquid has been spilled into the product.
- If the product has been exposed to rain or water.
- If the product does not operate normally when the operating instructions are followed.
- If the product has been dropped or the cabinet has been damaged.
- If the product exhibits a distinct change in performance, indicating a need of service!
- Adjust only these controls that are covered by the operating instructions since improper adjustment of other controls may result in damage and will often require extensive work by a qualified technician to restore the product to normal operation.
- Exposure to extremely high noise levels may cause a permanent hearing loss.
- Individuals vary considerably in susceptibility to noise induced hearing loss, but nearly everyone will lose some hearing if exposed to sufficiently intense noise for a sufficient time. The U.S. Government´s Occupational Safety and Health Administration (OSHA) has specified the following permissible noise level exposures:

Duration Per Day In Hours	Sound LeveldBA, Slow Response
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 1/2	102
1	105
1/2	110
1/4 or less	115

- According to OSHA, any exposure in excess of the above permissible limits could result in some hearing loss.
- Ear plug protectors in the ear canals or over the ears must be worn when operating this amplification system in order to prevent a permanent hearing loss if exposure is in excess of the limits as set forth above. To ensure against potentially dangerous exposure to high sound pressure levels, it is recommended that all persons exposed to equipment capable of producing high sound pressure levels such as this amplification system be protected by hearing protectors while this unit is in operation.
- Fuses: For continued protection against risk of fire. Replace with IEC127 (5 x 20 mm) type and rated fuse for best performance only!.

TO PREVENT THE RISK OF FIRE AND SHOCK HAZARD, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO MOISTURE OR RAIN. DO NOT OPEN CASE; NO USER SERVICE-ABLE PARTS INSIDE.
REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL.

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE!
BITTE VOR GEBRAUCH LESEN UND FÜR SPÄTEREN GEBRAUCH AUFBEWAHREN!

- Das Gerät wurde von Hughes & Kettner gemäss IEC 60065 gebaut und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und die Warnvermerke beachten, die in der Bedienungsanleitung enthalten sind. Das Gerät entspricht der Schutzklasse I (schutzgeerdet).
- DIE SICHERHEIT, ZUVERLÄSSIGKEIT UND LEISTUNG DES GERÄTES WIRD VON HUGHES & KETTNER NUR DANN GEWÄHRLEISTET, WENN:
- Montage, Erweiterung, Neueinstellung, Änderungen oder Reparaturen von Hughes & Kettner oder von dazu ermächtigten Personen ausgeführt werden.
- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen von IEC (ANSI)-Festlegungen entspricht.
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

WARNUNG:

- Wenn Abdeckungen geöffnet oder Gehäuseteile entfernt werden, ausser wenn dies von Hand möglich ist, können Teile freigelegt werden, die Spannung führen.
- Wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist, muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein. Berücksichtigen Sie dies vor dem Abgleich, vor einer Wartung, vor einer Instandsetzung und vor einem Austausch von Teilen.
- Ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung darf nur durch eine vom Hersteller autorisierte Fachkraft (nach VBG 4) geschehen, die mit den verbundenen Gefahren vertraut ist.
- Lautsprecher-Ausgänge, die mit dem IEC 417/5036-Zeichen (Abb.1, s.unten) versehen sind können berührungsgefährliche Spannungen führen. Deshalb vor dem Einschalten des Gerätes Verbindung nur mit dem vom Hersteller empfohlenen Anschlusskabel zum Lautsprecher herstellen.
- Alle Stecker an Verbindungskabeln müssen mit dem Gehäuse verschraubt oder verriegelt sein, sofern möglich.
- Es dürfen nur IEC127 Sicherungen (5x 20 mm) des angegebenen Typs und der angegebenen Nennstromstärke eingesetzt werden!
- Eine Verwendung von geflickten Sicherungen oder Kurzschliessen des Halters ist unzulässig.
- Niemals die Schutzleiterverbindung unterbrechen.
- Oberflächen, die mit dem „HOT"-Zeichen (Abb.2, s.unten) versehen sind, Rückwände oder Abdeckungen mit Kühlschlitzen, Kühlkörper und deren Abdeckungen, sowie Röhren und deren Abdeckungen können im Betrieb erhöhte Temperaturen annehmen und sollten deshalb nicht berührt werden.
- Hohe Lautstärkepegel können dauernde Gehörschäden verursachen. Vermeiden Sie deshalb die direkte Nähe von Lautsprechern, die mit hohen Pegeln betrieben werden. Verwenden Sie einen Gehörschutz bei dauernder Einwirkung hoher Pegel.

NETZANSCHLUSS:

- Das Gerät ist für Dauerbetrieb ausgelegt.
- Die eingestellte Betriebsspannung muss mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmen.
- Achtung: Der Netzschalter des Gerätes muss in OFF-Position stehen, wenn das Netzkabel angeschlossen wird.
- Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt mit dem mitgelieferten Netzteil oder Netzkabel.
- Netzteil: Eine beschädigte Anschlussleitung kann nicht ersetzt werden. Das Netzteil darf nicht mehr betrieben werden.
- Vermeiden Sie einen Anschluss an das Stromnetz in Verteilerdosen zusammen mit vielen anderen Stromverbrauchern.
- Die Steckdose für die Stromversorgung muss nahe am Gerät angebracht und leicht zugänglich sein.

AUFSTELLUNGSORT:

- Das Gerät sollte nur auf einer sauberen, waagerechten Arbeitsfläche stehen.
- Das Gerät darf während des Betriebs keinen Erschütterungen ausgesetzt sein.
- Feuchtigkeit und Staub sind nach Möglichkeit fernzuhalten.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von Wasser, Badewanne, Waschbecken, Küchenspüle, Nassraum, Swimmingpool oder feuchten Räumen betrieben werden. Keine mit Flüssigkeit gefüllten Gegenstände -Vase, Gläser, Flaschen etc. auf das Gerät stellen.
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung der Geräte.
- Eventuelle Ventilationsöffnungen dürfen niemals blockiert oder abgedeckt werden. Das Gerät muss mindestens 20 cm von Wänden entfernt aufgestellt werden. Das Gerät darf nur dann in ein Rack eingebaut werden, wenn für ausreichende Ventilation gesorgt ist und die Einbauanweisungen des Herstellers eingehalten werden.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung sowie die unmittelbare Nähe von Heizkörpern und Heizstrahlern oder ähnlicher Geräte.
- Wenn das Gerät plötzlich von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird, kann sich im Geräteinnern Kondensfeuchtigkeit bilden. Dies ist insbesondere bei Röhrengeräten zu beachten. Vor dem Einschalten solange warten bis das Gerät Raumtemperatur angenommen hat.
- Zubehör: Das Gerät nicht auf einen instabilen Wagen, Ständer, Dreifuß, Untersatz oder Tisch stellen. Wenn das Gerät herunterfällt, kann es Personenschäden verursachen und selbst beschädigt werden. Verwenden Sie das Gerät nur mit einem vom Hersteller empfohlenen oder zusammen mit dem Gerät verkauften Wagen, Rack, Ständer, Dreifuß oder Untersatz. Bei der Aufstellung des Gerätes müssen die Anweisungen des Herstellers befolgt und muss das vom Hersteller empfohlene Aufstellzubehör verwendet werden. Eine Kombination aus Gerät und Gestell muss vorsichtigt bewegt werden. Plötzliches Anhalten, übermässige Kraftanwendung und ungleichmässige Böden können das Umkippen der Kombination aus Gerät und Gestell bewirken.
- Zusatzvorrichtungen: Verwenden Sie niemals Zusatzvorrichtungen, die nicht vom Hersteller empfohlen wurden, weil dadurch Unfälle verursacht werden können
- Zum Schutz des Gerätes bei Gewitter oder wenn es längere Zeit nicht beaufsichtigt oder benutzt wird, sollte der Netzstecker gezogen werden. Dies verhindert Schäden am Gerät aufgrund von Blitzschlag und Spannungsstössen im Wechselstromnetz.

Abb.1 

Abb.2 

IMPORTANT ADVICE ON SAFETY!

PLEASE READ BEFORE USE AND KEEP FOR LATER USE!

- The unit has been built by Hughes & Kettner in accordance with IEC 60065 and left the factory in safe working order. To maintain this condition and ensure non-risk operation, the user must follow the advice and warning comments found in the operating instructions. The unit conforms to Protection Class 1 (protectively earthed).
- HUGHES & KETTNER ONLY GUARANTEE THE SAFETY, RELIABILITY AND EFFICIENCY OF THE UNIT IF:
- Assembly, extension, re-adjustment, modifications or repairs are carried out by Hughes & Kettner or by persons authorized to do so.
- The electrical installation of the relevant area complies with the requirements of IEC (ANSI) specifications.
- The unit is used in accordance with the operating instructions.
- The unit is regularly checked and tested for electrical safety by a competent technician.

WARNING:

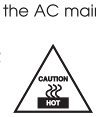
- If covers are opened or sections of casing are removed, except where this can be done manually, live parts can become exposed.
- If it is necessary to open the unit this must be isolated from all power sources. Please take this into account before carrying out adjustments, maintenance, repairs and before replacing parts.
- Adjustment, maintenance and repairs carried out when the unit has been opened and is still live may only be performed by specialist personnel who are authorized by the manufacturer (in accordance with VBG 4) and who are aware of the associated hazards.
- Loudspeaker outputs which have the IEC 417/5036 symbol (Diagram 1, below) can carry voltages which are hazardous if they are made contact with. Before the unit is switched on, the loudspeaker should therefore only be connected using the lead recommended by the manufacturer.
- Where possible, all plugs on connection cables must be screwed or locked onto the casing.
- Replace with IEC127 (5x 20 mm) type and rated fuse for best performance only!
- It is not permitted to use repaired fuses or to short-circuit the fuse holder.
- Never interrupt the protective conductor connection.
- Surfaces which are equipped with the „HOT" mark (Diagram 2, below), rear panels or covers with cooling slits, cooling bodies and their covers, as well as tubes and their covers are purposely designed to dissipate high temperatures and should therefore not be touched.
- High loudspeaker levels can cause permanent hearing damage. You should therefore avoid the direct vicinity of loudspeakers operating at high levels. Wear hearing protection if continuously exposed to high levels.

MAINS CONNECTION:

- The unit is designed for continuous operation.
- The set operating voltage must match the local mains supply voltage.
- Caution: The unit mains switch must be in position OFF before the mains cable is connected.
- The unit is connected to the mains via the supplied power unit or power cable.
- Power unit: Never use a damaged connection lead. Any damage must be rectified by a competent technician.
- Avoid connection to the mains supply in distributor boxes together with several other power consumers.
- The plug socket for the power supply must be positioned near the unit and must be easily accessible.

PLACE OF INSTALLATION:

- The unit should stand only on a clean, horizontal working surface.
- The unit must not be exposed to vibrations during operation.
- Keep away from moisture and dust where possible.
- Do not place the unit near water, baths, wash basins, kitchen sinks, wet areas, swimming pools or damp rooms. Do not place objects containing liquid on the unit - vases, glasses, bottles etc.
- Ensure that the unit is well ventilated.
- Any ventilation openings must never be blocked or covered. The unit must be positioned at least 20 cm away from walls. The unit may only be fitted in a rack if adequate ventilation is ensured and if the manufacturer's installation instructions are followed.
- Keep away from direct sunlight and the immediate vicinity of heating elements and radiant heaters or similar devices.
- If the unit is suddenly moved from a cold to a warm location, condensation can form inside it. This must be taken into account particularly in the case of tube units. Before switching on, wait until the unit has reached room temperature.
- Accessories: Do not place the unit on an unsteady trolley, stand, tripod, base or table. If the unit falls down, it can cause personal injury and itself become damaged. Use the unit only with the trolley, rack stand, tripod or base recommended by the manufacturer or purchased together with the unit. When setting the unit up, all the manufacturer's instructions must be followed and the setup accessories recommended by the manufacturer must be used. Any combination of unit and stand must be moved carefully. A sudden stop, excessive use of force and uneven floors can cause the combination of unit and stand to tip over.
- Additional equipment: Never use additional equipment which has not been recommended by the manufacturer as this can cause accidents.
- To protect the unit during bad weather or when left unattended for prolonged periods, the mains plug should be disconnected. This prevents the unit being damaged by lightning and power surges in the AC mains supply.

Diagram 1  Diagram 2 

CONSEILS DE SECURITE IMPORTANTS!

PRIERE DE LIRE AVANT L'EMPLOI ET A CONSERVER POUR UTILISATION ULTERIEURE!

- L'appareil a été conçu par Hughes & Kettner selon la norme IEC 60065 et a quitté l'entreprise dans un état irréprochable. Afin de conserver cet état et d'assurer un fonctionnement sans danger de l'appareil nous conseillons à l'utilisateur la lecture des indications de sécurité contenues dans le mode d'emploi. L'appareil est conforme à la classification I (mise à terre de protection).
- SURETE, FIABILITE ET EFFICACITE DE L'APPAREIL NE SONT GARANTIS PAR HUGHES & KETTNER QUE SI:
- Montage, extension, nouveau réglage, modification ou réparation sont effectués par Hughes & Kettner ou par toute personne autorisée par Hughes & Kettner.
- L'installation électrique de la pièce concernée correspond aux normes IEC (ANSI).
- L'utilisation de l'appareil suit le mode d'emploi.

AVERTISSEMENT:

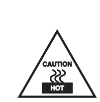
- A moins que cela ne soit manuellement possible, tout enlèvement ou ouverture du boîtier peut entrainer la mise au jour de pieces sous tension.
- Si l'ouverture de l'appareil est nécessaire, celui-ci doit être coupé de chaque source de courant. Ceci est à prendre en considération avant tout ajustement, entretien, réparation ou changement de pieces.
- Ajustement, entretien ou réparation sur l'appareil ouvert et sous tension ne peuvent être effectués que par un spécialiste autorisé par le fabricant (selon VBG4). Le spécialiste étant conscient des dangers liés à ce genre de réparation.
- Les sorties de baffles qui portent le signe IEC 417/5036 (fig. 1, voir en bas) peuvent être sous tension dangereuse. Avant de brancher l'appareil utiliser uniquement le câble de raccordement conseillé par le fabricant pour raccorder les baffles.
- Toutes les prises des câbles de raccordement doivent être, si possible, vissées ou verrouillées sur le boîtier.
- Utilisez subsidiairement uniquement des fusibles de type et de puissance de courant nominale donnés.
- L'utilisation de fusibles rafistolés ou court-circuites est inadmissible - seulement: IEC127 (5x 20 mm).
- Ne jamais interrompre la connexion du circuit protecteur.
- Il est conseillé de ne pas toucher aux surfaces pourvues du signe „HOT" (fig. 2, voir en bas), aux parois arrières ou caches munis de fentes d'aération, éléments d'aération et leurs caches ansi qu'aux tubes et leurs caches. Ces éléments pouvant atteindre des températures élévées pendant l'utilisation de l'appareil.
- Les Niveaux de puissance élévés peuvent entrainer des lésions auditives durables. Evitez donc la proximité de haut-parleurs utilisés à haute puissance. Lors de haute puissance continue utilisez une protection auditive.

BRANCHEMENT SUR LE SECTEUR:

- L'appareil est conçu pour une utilisation continue.
- La tension de fonctionnement doit concorder avec la tension secteur locale.
- Attention: L'interrupteur de secteur de l'appareil doit être sur la position OFF, lorsque le câble de réseau est raccordé.
- Le raccordement au réseau éléctrique s'effectue avec l'adaptateur ou le cordon d´alimentation livré avec l'appareil.
- Adaptateur: Un câble de raccordement abimé ne peut être remplacé. L'adaptateur est inutilisable.
- Evitez un raccordement au réseau par des boîtes de distribution surchargées.
- La prise de courant doit être placée à proximité de l'appareil et facile à atteindre.

LIEU D'INSTALLATION:

- L'appareil doit être placé sur une surface de travail propre et horizontale.
- L'appareil en marche ne doit en aucun cas subir des vibrations.
- Evitez dans la mesure du possible poussière et humidité.
- L'appareil ne doit pas être placé à proximité d'eau, de baignoire, lavabo, évier, pièce d'eau, piscine ou dans une pièce humide. Ne placez aucun vase, verre, bouteille ou tout objet rempli de liquide sur l'appareil.
- L'appareil doit être suffisamment aéré.
- Ne jamais recouvrir les ouvertures d'aération. L'appareil doit être placé à 20 cm du mur au minimum. L'appareil peut être monté dans un Rack si une ventilation suffisante est possible et si les conseils de montage du fabricant sont suivis.
- Evitez les rayons de soleil et la proximité de radiateurs, chauffages etc.
- Une condensation d'eau peut se former dans l'appareil si celui-ci est transporté brusquement d'un endroit froid à un endroit chaud. Ceci est particulièrement important pour des appareils à tubes. Avant de brancher l'appareil attendre qu'il ait la température ambiante.
- Accessoires: L'appareil ne doit être placé sur un chariot, support, trépied, bâti ou table instable. Une chute de l'appareil peut entrainer aussi bien des dommages corporels que techniques. Utilisez l'appareil uniquement avec un chariot, Rack, support, trépied ou bâti conseillé par le fabricant ou vendu en combinaison avec l'appareil. Les indications du fabricant pour l'installation de l'appareil sont à suivre, et les accessoires d'installation conseillés par le fabricant sont à utiliser. Un ensemble support et appareil doit être déplacé avec précaution. Des mouvements brusques et des revêtements de sol irreguliers peuvent entrainer la chute de l´ensemble.
- Equipements supplémentaires: Ne jamais utiliser un équipement supplémentaire n'ayant pas été conseillé par le fabricant, ceci pouvant entrainer des accidents.
- Afin de protéger l'appareil pendant un orage ou s'il ne doit pas être utilisé pendant un certain temps, il est conseillé d'enlever la prise au secteur. Ceci évite des dommages dûs à la foudre ou à des coups de tension dans le réseau à courant alternatif.

Fig. 1  Fig. 2 

IMPORTANTI AVVERTIMENTI DI SICUREZZA!

Leggere attentamente prima dell'uso e conservare per un utilizzo successivo:

- L'apparecchio è stato costruito dalla Hughes & Kettner secondo la normativa europea IEC 60065 ed ha lasciato il nostro stabilimento in stato ineccepibile. Per garantire il mantenimento di tale stato e un utilizzo assolutamente privo di rischi l'utente è tenuto ad osservare le indicazioni e gli avvertimenti di sicurezza contenuti nelle istruzioni per l'uso. L'apparecchio rispecchia il livello di sicurezza I (collegato a terra).
- Sicurezza, affidabilità e prestazioni dell'apparecchio vengono garantiti dalla Hughes & Kettner solo ed esclusivamente se:
- Montaggio, ampliamento, rimessa a punto, modifiche e riparazioni vengono eseguite dalla Hughes & Kettner stessa o da personale da essa autorizzato.
- Gli impianti elettrici nei locali prescelti per l'uso dell'apparecchio rispondono alle normative stabilite dall'ANSI.
- L'apparecchio viene utilizzato come indicato nel libretto delle istruzioni per l'uso.

Avvertimenti:

- In caso di apertura di parti di rivestimento o rimozione di parti dell'involucro, a meno che non si tratti di pezzi rimovibili semplicemente a mano, possono venire alla luce parti dell'apparecchio conduttrici di tensione.
- Se l'apertura dell'apparecchio dovesse risultare necessaria è indispensabile staccare precedentemente quest'ultimo da tutte le fonti di tensione. Rispettare tale misura di prevenzione anche prima di un allineamento, di operazioni di manutenzione, della messa in esercizio o della sostituzione di componenti all'interno dell'apparecchio.
- Allineamento, operazioni di manutenzione o eventuali riparazioni dell'apparecchio in presenza di tensione vanno eseguite esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato, in grado di eseguire tali operazioni evitandone i rischi connessi.
- Le uscite degli altoparlanti contrassegnate dai caratteri IEC 417/5036 (vedi illustrazione 1 a fondo pag.) possono essere conduttrici di tensione pericolosa con cui evitare il contatto. Per questo motivo, prima di accendere l'apparecchio, collegare quest'ultimo agli altoparlanti servendosi esclusivamente del cavetto d'allacciamento indicato dal produttore.
- Tutte le spine e i cavi di collegamento devono essere avvitati o fissati all'involucro dell'apparecchio per quanto possibile.
- Tutti i fusibili di sicurezza vanno sostituiti esclusivamente con fusibili del tipo prescritto e valore della corrente nominale indicato.
- L'utilizzo di fusibili di sicurezza non integri e la messa in corto circuito del sostegno di metallo sono proibite.
- Non interrompere mai il collegamento con il circuito di protezione.
- Superfici contrassegnate dalla parola „HOT" (vedi illustrazione 2 a fondo pag.), cosi come griglie di aerazione, dispositivi di raffreddamento e i loro rivestimenti di protezione, oppure valvole e i relativi rivestimenti protettivi possono surriscaldarsi notevolmente durante l'uso e per questo motivo non vanno toccate.
- L'ascolto di suoni ad alto volume può provocare danni permanenti all'udito. Evitate perciò la diretta vicinanza con altoparlanti ad alta emissione di suono e utilizzate cuffie protettive in caso ciò non sia possibile.

Alimentazione:

- L'apparecchio è concepito per il funzionamento continuo.
- La tensione di esercizio deve corrispondere alla tensione di rete a cui ci si allaccia.
- Attenzione: l'interruttore di alimentazione dell'apparecchio deve essere in posizione OFF quando viene allacciato il cavetto d'alimentazione.
- L'allacciamento alla rete elettrica avviene tramite alimentatore o cavetto d'alimentazione consegnato insieme all'apparecchio.
- Alimentatore: un cavo di connessione danneggiato non può essere sostituito. L'alimentatore non può più essere utilizzato.
- Evitate un allacciamento alla rete di corrente utilizzando cassette di distribuzione sovraccariche.
- La spina di corrente deve essere situata nelle vicinanze dell'apparecchio e facilmente raggiungibile in qualsiasi momento.

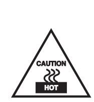
Locali di collocamento:

- Opportuno collocare l'apparecchio su una superficie pulita e orizzontale.
- Non sottoporre l'apparecchio in funzione a scosse e vibrazioni.
- Proteggere l'apparecchio per quanto possibile da umidità e polvere.
- Non collocare l'apparecchio vicino ad acqua, vasche da bagno, lavandini, lavelli da cucina, locali umidi o piscine. Non appoggiare recipienti contenenti liquidi - vasi, bicchieri, bottiglie, ecc. - sull'apparecchio.
- Provvedere ad una buone aerazione dell'apparecchio.
- Eventuali aperture previste per la ventilazione dell'apparecchio non vanno ne bloccate, ne mai coperte. L'apparecchio va collocato ad almeno 20 cm di distanza dalle pareti circostanti e può essere inserito tra altre componenti di un impianto solo in caso di sufficiente ventilazione e qualora le direttive di montaggio del produttore vengano rispettate.
- Evitare di esporre l'apparecchio ai raggi del sole e di collocarlo direttamente nelle vicinanze di fonti di calore come caloriferi, stufette, ecc.
- Se l'apparecchio viene trasportato rapidamente da un locale freddo ad uno riscaldato può succedere che al suo interno si crei della condensa. Ciò va tenuto in considerazione soprattutto in caso di apparecchi a valvole. Attendere che l'apparecchio abbia assunto la temperatura ambiente prima di accenderlo.
- Accessori: non collocare l'apparecchio su carrelli, supporti, treppiedi, superfici o tavoli instabili. Se l'apparecchio dovesse cadere a terra potrebbe causare danni a terzi o danneggiarsi irreparabilmente. Utilizzate per il collocamento dell'apparecchio supporti, treppiedi e superfici che siano consigliate dal produttore o direttamente comprese nell'offerta di vendita. Per il collocamento dell'apparecchio attenetevi strettamente alle istruzioni del produttore, utilizzando esclusivamente accessori da esso consigliati. L'apparecchio in combinazione ad un supporto va spostato con molta attenzione. Movimenti bruschi o il collocamento su pavimenti non piani possono provocare la caduta dell'apparecchio e del suo supporto.
- Accessori supplementari: non utilizzate mai accessori supplementari che non siano consigliati dal produttore, potendo essere ciò causa di incidenti.
- Per proteggere l'apparecchio in caso di temporali o nel caso questo non venisse utilizzato per diverso tempo si consiglia di staccarne la spina di corrente. In questo modo si evitano danni all'apparecchio dovuti a colpi di fulmine o ad improvvisi aumenti di tensione nel circuito di corrente alternata.

Illustrazione 1



Illustrazione 2



¡INDICACIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES!

¡LÉANSE ANTES DE UTILIZAR EL APARATO Y GUARDENSE PARA SU USO POSTERIOR!

- El aparato ha sido producido por Hughes & Kettner según el IEC 60065 y salió de la fábrica en un estado técnicamente perfecto. Para conservar este estado y asegurar un funcionamiento sin peligros el usuario debe tener en cuenta las indicaciones y advertencias contenidas en las instrucciones de manejo. El aparato corresponde a la clase de protección I (toma de tierra protegida).
- LA SEGURIDAD, LA FIABILIDAD Y EL RENDIMIENTO DEL APARATO SOLO ESTAN GARANTIZADOS POR HUGHES & KETTNER CUANDO:
- el montaje, la ampliación, el reajuste, los cambios o las reparaciones se realicen por Hughes & Kettner o por personas autorizadas para ello;
- la instalación eléctrica del recinto en cuestión corresponda a los requisitos de la determinación del IEC (ANSI);
- el aparato se use de acuerdo con las indicaciones de uso.

ADVERTENCIA:

- Si se destapan protecciones o se retiran piezas de la carcasa, exceptuando si se puede hacer manualmente, se pueden dejar piezas al descubierto que sean conductoras de tensión.
- Si es necesario abrir el aparato, éste tiene que estar aislado de todas las fuentes de alimentación. Esto se debe tener en cuenta antes del ajuste, de un entretenimiento, de una reparación y de una sustitución de las piezas.
- Un ajuste, un entretenimiento o una reparación en el aparato abierto y bajo tensión sólo puede ser llevado a cabo por un especialista autorizado por el productor (según VBG 4) que conozca a fondo los peligros que ello conlleva.
- Las salidas de altavoces que estén provistas de la característica IEC 417/5036 (figura 1, véase abajo) pueden conducir tensiones peligrosas al contacto. Por ello es indispensable que antes de poner en marcha el aparato; la conexión se haya realizado únicamente con el cable de empalmes recomendado por el productor.
- Las clavijas de contacto al final de los cables conectores tienen que estar atornilladas o enclavadas a la carcasa, en tanto que sea posible.
- Los fusibles de repuesto que se utilicen sólo pueden ser del tipo indicado y tener la intensidad nominal indicada.
- El uso de fusibles reparados o la puesta en cortocircuito del soporte es inadmisible.
- El empalme del conductor de protección no se puede interrumpir en ningún caso.
- Las superficies provistas de la característica "HOT" (figura 2, véase abajo), los paneles de fondo trasero o las protecciones con ranuras de ventilación, los cuerpos de ventilación y sus protecciones, así como las válvulas electrónicas y sus protecciones pueden alcanzar temperaturas muy altas durante el funcionamiento y por ello no se deberían tocar.
- Niveles elevados de la intensidad de sonido pueden causar continuos daños auditivos; por ello debe evitar acercarse demasiado a altavoces que funcionen a altos niveles. En tales casos utilice protecciones auditivas.

ACOMETIDA A LA RED:

- El aparato está proyectado para un funcionamiento continuo.
- La tensión de funcionamiento ajustada tiene que coincidir con la tensión de la red del lugar.
- Advertencia: el interruptor de la red del aparato tiene que estar en la posición OFF cuando se conecte el cable de red.
- La conexión a la red eléctrica se efectuará con la fuente de alimentación o con el cable de red que se entreguen con el aparato.
- Fuente de alimentación: una linea de conexión dañada no se puede sustituir. La fuente de alimentación no puede volver a ponerse en funcionamiento.
- Evite una conexión de la red eléctrica a distribuidores con muchas tomas de corriente.
- El enchufe para el suministro de corriente tiene que estar cerca del aparato y ser de fácil acceso.

SITUACION:

- El aparato debería estar situado en una superficie limpia y totalmente horizontal.
- El aparato no puede estar expuesto a ningún tipo de sacudidas durante su funcionamiento.
- Se deben evitar la humedad y el polvo.
- El aparato no puede ponerse en funcionamiento cerca del agua, la bañera, el lavamanos, la pila de la cocina, un recinto con tuberías de agua, la piscina o en habitaciones húmedas. Tampoco se pueden poner objetos llenos de líquido - jarrones, vasos, botellas, etc. - encima de él.
- Procure que el aparato tenga suficiente ventilación.
- Las aberturas de ventilación existentes no se deben bloquear ni tapar nunca. El aparato debe estar situado como mínimo a 20 cm de la pared. El aparato sólo se puede montar en un rack, si se ha procurado la suficiente ventilación y se han cumplido las indicaciones de montaje del productor.
- Evite los rayos del sol directos así como la proximidad a radiadores, electro-radiadores o aparatos similares.
- Si el aparato pasa repentinamente de un lugar frío a otro caliente, se puede condensar humedad en su interior. Esto se debe tener en cuenta sobretodo en los aparatos con válvulas electrónicas. Antes de poner en marcha el aparato se debe esperar hasta que éste haya adquirido la temperatura ambiental.
- Accesorios: el aparato no se puede colocar encima de carros, estantes, trípodes, soportes o mesas inestables. Si el aparato se cae puede causar daños personales y se puede estropear. Coloque el aparato sólo en un carro, rack, estante, trípode o soporte recomendado por el productor o que se le haya vendido junto con el aparato. En la instalación se deben seguir las indicaciones del productor así como utilizar los accesorios recomendados por el mismo para colocarlo encima. El conjunto del aparato con el pedestal se debe mover con mucho cuidado. Un paro brusco, la aplicación de una fuerza desmesurada o un suelo irregular puede ocasionar la caida de todo el conjunto.
- Piezas adicionales: no utilice nunca piezas adicionales que no estén recomendadas por el productor, ya que se podrían provocar accidentes.
- Para protejer el aparato de una tormenta o si no se supervisa ni utiliza durante algún tiempo, se debería desconectar la clavija de la red. Así se evitan daños en el aparato a causa de un rayo y golpes de tensión en la red de corriente alterna.

Figura 1



Figura 2



QUANTUM™ BASS TECHNOLOGY

WELCOME TO THE QUANTUM LEAP FOR BASS PLAYERS!

For the first time bass players can have it all in a single amp – the beefy punch and handling ease of a tube amp and the flexibility and precision of state-of-the-art solid state amplifiers; the earth-shaking oomph of a big rig from an enclosure as light as a practice amp. That, in a nutshell, is a dream come true for all gigging bass players!

How so? Well, the development effort for the Quantum™ combos sent our team back to the drawing board to brainstorm every component from the bottom up. The preamp's fundamental tone, the equalizer's efficiency, the power amp's distinctive tone, the enclosure's intrinsic sound, and the choice of speakers are all the results of painstaking research investigation. The ingredients in the Quantum™ amps' impressive sonic formula and sensational performance – more power from every pound - are a bevy of groundbreaking, patent-applied-for technologies. Reason enough to send the Quantum™ combos out into the world with more than merely an operating manual to accompany them. Here you'll learn how - and why - Quantum™ will make your instrument sound great.

Here's wishing you lots of fun and success with your Quantum™ combo!

TABLE OF CONTENTS

ENGLISH



1. PREAMP

1.1 Tube Touch Circuit™

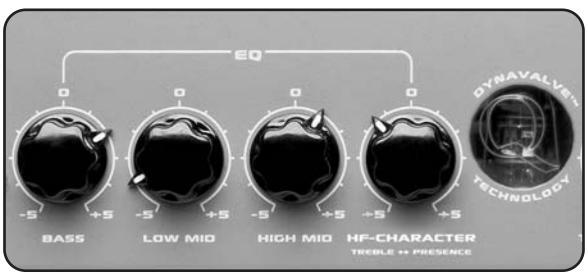
Quantum™ amps' inputs feature the Tube Touch Circuit™. Extraordinarily resistant to high gain saturation, it's the real deal in feel, offering remarkably natural and phenomenally direct response to your touch. The preamp section plays a pivotal role in the overall design of a bass amp. The interface between bass player and instrument on one side and the amp and power circuitry on the other, it shapes both the amp's response to your attack and the instrument's sonic spectrum.

1.1 Connections:

Active:
Connect basses equipped with active circuitry to this port.
Passive:
Connect basses equipped with passive circuitry to this port.

1.3 Handling:

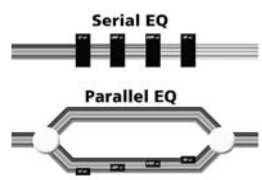
Gain:
The Quantum amp's GAIN knob does more than merely determine input level. It also controls the preamp's tube characteristics.



2. EQUALIZER

2.1 Pure Parallel™ Technology

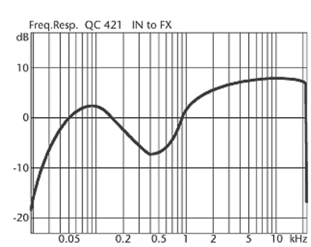
Pure Parallel EQ is a technology based on a breed of circuitry otherwise found exclusively in high-end studio gear. In conventional EQs, filters are cascaded in serial array and signals are routed through all filtering stages. This is known to seriously degrade signal quality. In contrast, the Quantum EQ's filters are arrayed in a parallel circuit. The signal is distributed to the filters for all four bands. In addition, the original signal is routed through via a passive circuit. This means that the signal not interrupted as it passes through the EQ! The filters for the respective bands are arrayed in parallel to this circuit. They process only the targeted frequencies, which are then added to the original signal. This ensures extremely effective signal processing, with the tweaked signal that is faithful to the original signal - apart from the selectively processed frequencies, of course. The characteristic curve of the low and high frequency bands is unlike that of a serial equalizer. Much like the legendary Pultec EQs, this EQ boosts the targeted frequency and cuts neighboring frequencies and vice versa. This instills warmth and punch into low end frequencies without muddying them, and introduces brilliance and transparency to high end signals without adding a harsh or obtrusive note. This EQ boasts yet another hip feature:
The Q-factor (that is, the filter quality or the bandwidth affected by a given tweaking operation) is adapted automatically so that frequencies are boosted in a wider band and cut in a narrower band. This dramatically reduces undesirable filtering effects, transforming the four-band EQ into an effective sound-sculpting tool - intuitive tweaking and superior bass tone guaranteed.



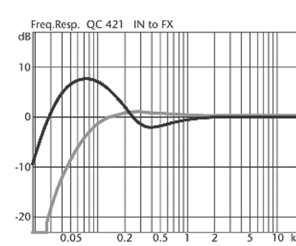
The figure above shows a sophisticated parallel EQ circuit in comparison to a simple serial circuit. Note the bands' parallel array and the passive circuit that carries the original signal.

2.2 Handling:

Punch:
Pushing the PUNCH button is akin to activating a passive tube-driven tone control located in front of the EQ. This filter's curve is shaped like that of a tube amp set up to deliver clean sounds (for example, for slap techniques). Unlike conventional pre filters, which cut midrange frequencies so that loss of loudness is inevitable, the PUNCH circuit's frequency response is tweaked to ensure that there is no audible change in overall level.



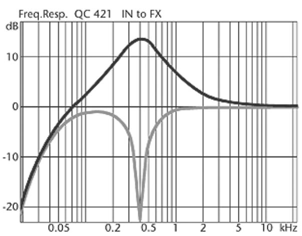
This figure above shows the curve of the pre filter with PUNCH activated.



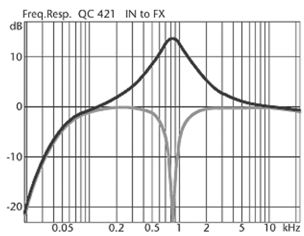
The figure above shows the BASS EQ's curve when boosting (top curve) and cutting (bottom curve) frequencies.

Bass:
Turning this knob up boosts frequencies ranging from 40 to 120 Hz (with a center frequency of 75 Hz), while scooping mids from 300 Hz to 500 Hz. This emphasizes low-end frequencies without drastic changes in overall level. Note that tweaking these frequencies agrees with the kick drum, beefing up the sound of your entire band without stepping all over other instruments' frequency spectrum. Turning the knob down raises the lower of the two limiting frequencies, giving the speaker more room to breathe (for example, to boost low mids).

Low Mid:
Turning this knob up boosts a broad range of frequencies neighboring the center frequency of 400 HZ (up to +12 dB), adding presence and punch to the bass signal. This parallel circuit does not squawk; even high settings do not elicit the annoying honk that serial EQs are infamous for. By backing off lower frequencies, you can dial in sounds similar to Jaco's trademark woody tone. Note that this control is like a notch filter – its slope is very steep, ranging all the way down to -25 dB. By carefully dampening select frequencies, you can dial in punchy sounds with a distinct hi-fi flavor.



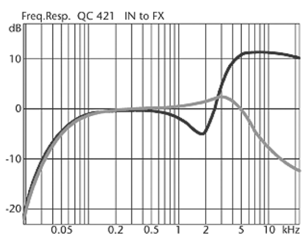
The figure above shows the LOW MID EQ's curve when boosting (top curve) and cutting (bottom curve) frequencies.



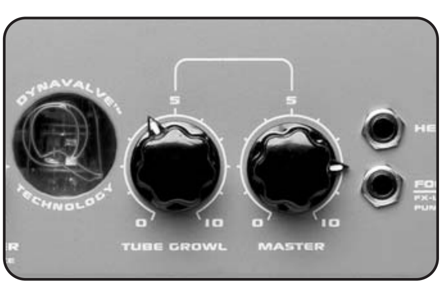
The figure above shows the HIGH MID EQ's curve when boosting (top curve) and cutting (bottom curve) frequencies.

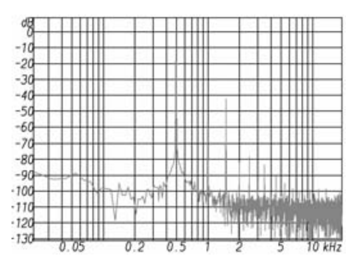
High Mid:
This knob works along the same lines, boosting frequencies in a broad band and cutting them in a narrow band. This EQ's center frequency on amps loaded with 10" speakers is 850 hertz; on amps loaded with 1x 12" and 1x 15", the center frequency is 1.2 kHz. The figure above shows the HIGH MID EQ's curve when boosting (top curve) and cutting (bottom curve) frequencies.

HF-Character:
The knob HF-CHARACTER is divided into two control ranges. When twisted clockwise from the center position, it works just like a tube power amp's presence knob. PRESENCE generates soft, glossy top-end frequencies while rolling off harsher-sounding frequencies found at the low end of the high frequency range. This yields a sonic image very similar to that of a "soft" tweeter. The effect is particularly prominent in the high-end response of basses sporting active circuitry. If your instrument is equipped with passive pickups (or its strings are very old), you may find that this effect is hardly audible because there are few high-range frequencies in the instrument's signal. When twisted counterclockwise from the center position, it works just like a normal TREBLE knob, affecting the lower end of the high-range frequency spectrum. In contrast to the PRESENCE function, dialing into the TREBLE control range yields a wiry kind of sound that you might expect from a bass combo that is not loaded with an HF horn. Frequencies lying above the TREBLE control range's center frequency are dampened, which emphasizes the character of this voicing control. Pushing the PUNCH button clearly enhances the HF-CHARACTER knob's effect.



The illustration shows the curves for PRESENCE (top curve) and TREBLE (bottom curve) at extreme HF-CHARACTER knob settings.





The figure shows the harmonic overtone spectrum generated for a fundamental tone of 500 hertz.

3. TUBE GROWL

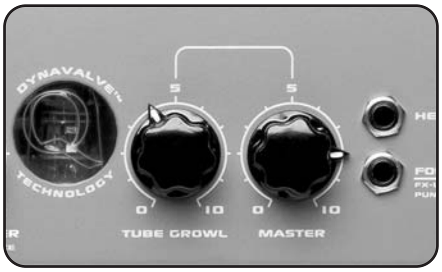
3.1 Tube Saturation & Compression

More than merely a means to determine saturation levels, the TUBE GROWL knob is a complex circuit that controls peaks like a tube preamp does, converting the energy of spikes into overtones rather than allowing it to dissipate. TUBE GROWL is comparable to a string that generates a fundamental frequency and a series of harmonics generated by half the string, a third, a quarter and so forth. The relative levels of harmonics are decisive in shaping tone, so it takes the right mix to please the human ear.

Serving to harness distortion is an intelligent compressor that grants you precision control over tube saturation. It keeps your string attack up front without undesirable spikes in volume, while avoiding all the pitfalls of conventional compressors. This circuit does not mask attack, generate pumping sounds, or any other sonic side effects. But it does deliver truckloads of sustain, making your instrument easier and more fun to play.

3.2 Handling:

Tube Growl:
The TUBE GROWL knob is a particularly handy feature, allowing you dial in natural compression and tube effects: This tool puts at your fingertips the means to control the compressor parameters threshold, ratio, make-up gain, and attack and release, as well as tube saturation levels.



4 POWER AMP

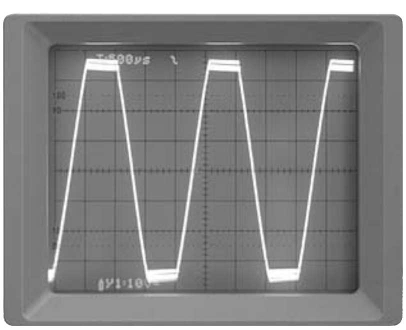
4.1 Dynavalve™ Technology

Seasoned players know the deal: 100 tube-driven watts simply sound louder than 100 solid state-powered watts. The reason for this is that tube power amps' complex dynamic properties enhance audio signals with transients. These added frequencies enrich the spectrum, making each note sound more concise, more explosive, and louder. In other words, our perception of volume is shaped not only by pure output power; the content of the signal is equally important. Though the musical qualities of tube-driven power amps are heartwarming, their weight-related drawbacks are back-breaking and budget-busting. Due to the nature of tube designs, they are bigger, heavier, more expensive and more sensitive than their solid state kin. The ideal solution would be a solid state power amp with the dynamic, frequency-enriching qualities of tube circuitry. And that's exactly what Dynavalve™ technology is all about.

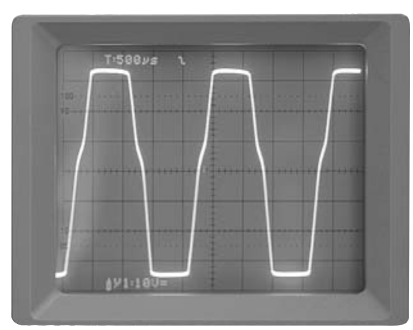
It is the product of many years spent researching tube power amps' tone-shaping processes. Rather than coloring the sound of a solid state amp, the Dynavalve™ circuit "forces" the amp to behave just like its tube-driven counterpart. The result: In comparison to conventional solid state power amps with the same power ratings, Dynavalve™ yields far better tone, much more sound pressure and greater punch! In a nutshell, Dynavalve™ delivers truckloads of tone, satisfying the demands of even the hardest-core tube fanatic.

4.2 Handling:

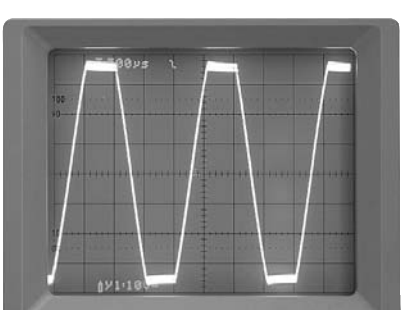
Master:
Though the MASTER knob determines the amp's overall level, it is more than merely a volume knob. In combination with the GAIN knob, it lets you dial in subtle tonal variations to shape a vast spectrum of sound ranging from squeaky clean to true grit.



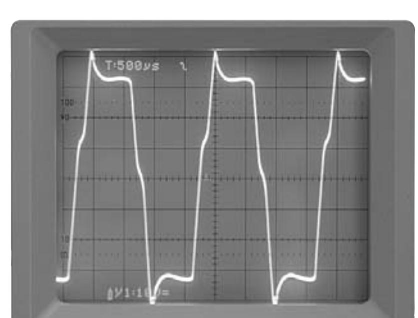
Solid state power amp without speakers connected



Tube or DynaValve™ power amp without speakers connected



Solid state power amp with speaker connected



Tube or DynaValve™ power amp with speaker connected

5. FURTHER CONNECTIONS

5.1 Fx Loop

The FX LOOP is a serial circuit, meaning that effect devices are inserted serially into the signal path. This loop is located post TUBE GROWL knob and pre LINE OUT. In other words, LINE OUT sends a wet or processed signal. Note that you must set the desired dry-to-wet balance on the effect device because in a serial loop like this, the entire signal is patched through the effect device. The FX LOOP is footswitchable (Hughes & Kettner® FS 2).

Send:
Connect this output to the input of your effects device.

Return:
Connect the output of your effects device to this input.

5.2 Line Out:

The wet (or processed) preamp signal is patched out via this unbalanced line output. Located pre Dynavalve™ power amp, it is independent of MASTER knob setting.

Note: Signals sent via this output are not colored by the sound of the Dynavalve™ power amp, so this is the output to use when you want to route the signal to another power amp or an auxiliary rig.

5.3 Di Out:

With the speaker providing the source signal, this direct out sends a balanced, hum-free and frequency-corrected version of the amp's output signal to the mixer. Because the circuit is post MASTER knob, its signal is shaped by the reciprocal action of speakers and power amp that are so decisive in determining the Dynavalve™ tube tone.

Note: You may encounter feedback if you are using the DI OUT and the PA's sound pressure is extreme enough to excite the amp's speaker (for more on this, see section 7, Troubleshooting).

5.4 Tuner:

Connect a tuner to this output. This jack can also serve as an alternative output, for example, if you want to tap into the input signal in front of the preamp.

Tip: If you want to mute the amp while you are tuning, turn the MASTER knob down or insert a dummy plug into the RETURN of the FX LOOP without connecting an effector. Because you haven't actually connected an effect device, you can even mute the amp remotely by activating the FX LOOP via footswitch.

5.5 Headphones:

Connect headphones to this jack. The Quantum™'s speaker output is deactivated when you insert a plug into this jack.

5.6 Footswitch:

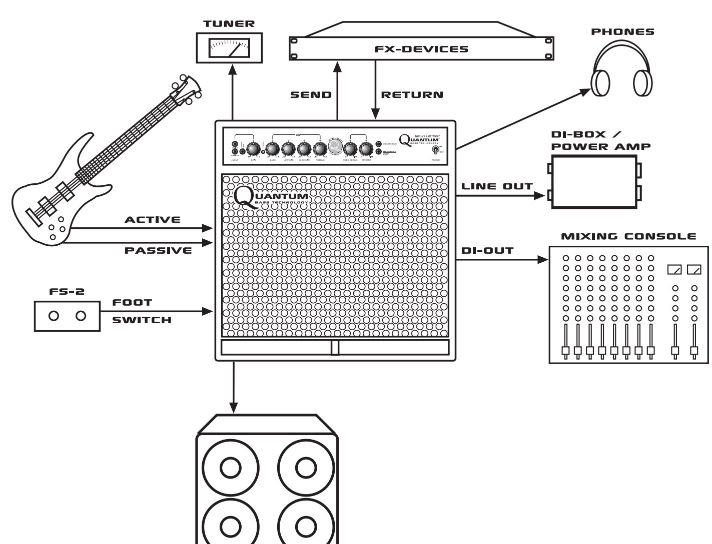
When the optional two-way footswitch (Hughes & Kettner® FS-2) is connected to this port, you can switch the FX LOOP as well as PUNCH remotely.

5.7 Speaker Out:

SPEAKER OUT A
This is a serial speaker out, meaning that external speakers are connected serially to the internal speaker(s). The external speakers' resistance is added to the internal speaker or speakers' resistance of 4 ohms (8 ohms for the QC 310), so you may connect speakers with low resistance ratings. Although increasing speaker resistance decreases power amp output, the overall level actually increases due to the larger speaker surface area (which also reduces power amp wear).

SPEAKER OUT B
Unlike OUT A, the internal speaker(s) is/are switched off when a plug is inserted into this speaker output. The amp's full output power of 400 watts at 4 ohms (250 watts at 8 ohms for the QC 310) is routed to this port. This means you can connect external speakers with a total impedance no lower than 4 ohms (8 ohms for the QC 310) to it.

5.8 Standard Setup / Cable Connections



ENGLISH

6. SERVICE AND MAINTENANCE

Quantum amps do not require service of any type. There are however a few basic rules that – if you follow them - are sure to extend the service life of your amp enormously:

- Make sure all peripheral devices, cords and cables are in a state of good repair!
- Ensure plenty of air can circulate around your amp's ventilation ducts at all times.
- Definitely avoid exposure to mechanical shocks, extreme heat, dust and moisture.
- Be picky about the kind of peripheral devices you connect to your amp and always check out their specs before you plug them in. Under no circumstances should you connect devices with high output signal levels (e.g. power amps) to your amp's input.
- Be sure the AC power source delivers the current that your amp is designed to handle before you plug it in. When in doubt about the local rating, ask the venue's sound technician or a stagehand.
- Refrain from DIY repairs! Have an experienced technician replace internal fuses.
- Use a soft dry cloth to clean the enclosure’s outer surfaces and exterior metal parts. Never use alcohol or other solvents to do this!

7. TROUBLESHOOTING

The amp won't power up when you switch it on.

- It's not getting AC power. Check the mains cable to see if it is connected properly!
- The mains fuse is defective. Replace the fuse with another fuse with identical ratings. Turn to your local Quantum dealer.

The amp is cabled up and connected properly, but no sound is audible.

- The GAIN and/or MASTER controls are turned all the way down. Dial in a higher setting
- A connected effects processor’s cords are plugged in incorrectly or the device is off. Check out the FX signal chain.
- Headphones are plugged into the headphones jack, which automatically switches the internal speaker off. Unplug the headphones.

The LINE OUT jack causes humming noises when in use.

- An electrical or magnetic field is generating interference. Use a better quality cord or try to reposition cables to minimize interference. If this doesn't solve the problem, use the DI OUT, TUNER output or a DI-Box.
- The connected devices’ grounds have created a ground loop. Never sever the ground of connected devices! Try plugging all devices into the same power distributor. If this doesn't eliminate the noise, ensure the connection is galvanically separated by routing the signal through a DI-box.

You have connected a mixing console to the LINE OUT jack and the signal sounds totally distorted over the PA.

- The mixing console's input is not set to line level. Adjust the level accordingly at the mixing console. If for some reason this is not possible, patch the signal to an unbalanced line input at the mixing console or use a connecting cable equipped with an integrated balanced voltage divider (available from quality music stores or PA service companies).

Feedback arises when the DI OUT is in use.

- If the PA’s sound pressure is extreme enough, it can excite the amp’s speaker and cause feedback when using the DI OUT. The speaker’s response influences the power amp, which routes this interference signal to the DI OUT. Try repositioning the amp or using the LINE OUT instead.

The amp's output level is too low.

- A device connected to the effects loop is reducing the signal level. Adjust the signal level via the device's input/output control.

8. TECHNICAL SPECIFICATIONS

	QC 310	QC 412	QC 415	QC 421
Preamp				
ACTIVE input	•	•	•	•
PASSIVE input	•	•	•	•
GAIN knob	•	•	•	•
Tube Touch Circuit™	•	•	•	•
PUNCH button	•	•	•	•
4-band Pure Parallel™ EQ	•	•	•	•
TUBE GROWL knob	•	•	•	•
Connections				
Headphones	•	•	•	•
FX-LOOP	•	•	•	•
LINE OUT	•	•	•	•
DI Out balanced XLR	•	•	•	•
Punch/FX Loop footswitch	•	•	•	•
SPEAKER OUT serial	•	•	•	•
SPEAKER OUT parallel	•	•	•	•
Power Amp				
Dynavalve™ technology	•	•	•	•
MASTER knob	•	•	•	•
RMS continuous output	250 watts	400 watts	400watts	400 watts
IEC127 Type Fuses				
Mains fuse at 100/117 V	2.5 A	4 A	4 A	4 A
Mains fuse at 220-240 V	1.5 A	2 A	2 A	2 A
Preamp +/- 15 V (2x)	T500 mA	T500 mA	T500 mA	T500 mA
Preamp + 290 V (1x)	T50 mA	T50 mA	T50 mA	T50 mA
Power amp +/- 40 V (2x)	T3.15 A	T5 A	T5 A	T5 A
Maximum power consumption	335 VA	506 VA	506 VA	506 VA
Loudspeaker				
Dual Cone Neodym Speaker	•	-	-	•
DuraDome™ Neodym Speaker	-	•	•	-
Enclosure				
Tuned Resonance™ Cabinet	•	•	•	•
Lightweight Okume housing	•	•	•	•
Recessed steel grips	2	2	2	2
Dimensions (WxHxD) in cm	50 x 50.5 x 35	55 x 55 x 35	60 x 62 x 40	60 x 62 x 40
Weight	17.5kg/38.5lbs	19.5kg/43lbs	24kg/53lbs	29kg/64lbs

Gig Bag
Thickly upholstered Cordura® bags with casters and pull-out grips are available for all Quantum™ combos.



ENGLISH

9. APPENDIX

9.1 Enhanced HF Neodym Speakers

All Quantum™ amps are loaded with advanced speakers sporting Neodym magnets. Not only does this technology reduce weight significantly, it also creates a more concentrated magnetic field for improved impulse response. Speakers trigger faster and with greater precision, ensuring truer response to the player's touch and enhancing loudness. Our developers developed these rigs to render the crucial overtone spectrum with utmost uniformity. The projection pattern of conventional amps' high-frequency horns is a tight cone. Because these horns are driven by crossovers, phase shifting is inevitable. This is why Quantum™ series loudspeakers were designed with integrated HF systems. While the 10" speakers use parallel membranes (that is, a dual cone design) to this end, the 12" and 15" woofers feature a completely new technology. A machined aluminum cone (DuraDome™) renders the voice coil's high frequency output. Both of these technologies deliver true response, a wide pattern of throw, and a rich overtone spectrum that blends perfectly with the main membrane's low and midrange frequency response.

9.2 Tuned Resonance™ Cabinets

Many years experience designing, tuning and manufacturing loudspeaker enclosures enabled the Quantum™ development team to build cabinets that – like fine acoustic instruments - make the most of resonances. Intelligently engineered and arrayed panels and bracings, and the housing's robust, six-ply okumé plywood (weighing about half as much as standard cabinet woods), deliver punchy low-end projection and finely balanced, crisp midrange resonance. Because the enclosure projects these resonances uniformly across its entire surface area, the bass signal can be localized precisely from any position on the stage.

QUANTUM™ BASS TECHNOLOGY

HERZLICH WILLKOMMEN ZUM QUANTENSPRUNG FÜR BASSISTEN!

Zum ersten mal geht bei Bass-Amps alles: Der fette Punch und die einfache Bedienung eines Röhrenamps mit der Flexibilität und Präzision moderner Transistorverstärker. Die fulminante Power eines Boliden mit dem Gewicht eines Einsteigeramps. Kurz gesagt: Der Traum aller „Gigging Bassplayer“!

Wie geht das? Bei der Entwicklung der Quantum™ Combos hat unser Team alle Komponenten neu überdacht. Grundklang der Vorstufe, Wirkungsweise des Equalizers, Charakter der Endstufe, Eigenklang des Gehäuses und Auswahl der Lautsprecher sind alles Ergebnisse sorgfältiger Forschung. Hinter den Klangeigenschaften und dem sensationellen akustischen Leistungsgewicht der Quantum™ Amps steht ein Bündel bahnbrechender, zum Patent angemeldeter Technologien. Grund genug, den Quantum™ Combos mehr als nur eine Bedienungsanleitung mit auf den Weg zu geben. Hier erfahren Sie nicht nur wie Quantum™ Ihr Instrument zum klingen bringt, sondern auch warum.

Viel Spaß und Erfolg mit Ihrem Quantum™ Combo!

INHALT

DEUTSCH



1. DER PREAMP

1.1 Tube-Touch-Circuit™

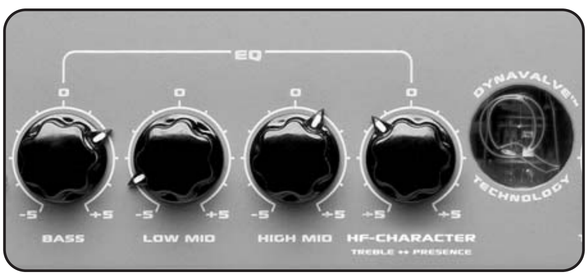
Die Eingänge der Quantum™-Amps basieren auf dem Tube-Touch-Circuit™, einer außergewöhnlich übersteuerungsfesten Schaltung, die für ein bemerkenswert natürliches, direktes Spielgefühl sorgt. Ein unharmonisches Clipping ist dabei nahezu ausgeschlossen. Bei der Gesamtkonzeption eines Bassamps spielt der Preamp eine zentrale Rolle. Als Interface zwischen dem Bassisten und seinem Instrument auf der einen Seite und der Leistungselektronik auf der anderen, entscheidet er maßgeblich über das Spielgefühl und die klangliche Bandbreite.

1.2 Anschlüsse:

Active:
Buchse zum Anschluss von Bässen mit aktiver Elektronik.
Passive:
Buchse zum Anschluss von Bässen mit passiver Elektronik.

1.3 Bedienung:

Gain:
Der GAIN-Regler der Quantum™ Amps ist mehr als nur eine Anpassung des Eingangspegels. Er regelt auch den Röhrencharakter des Preamps.

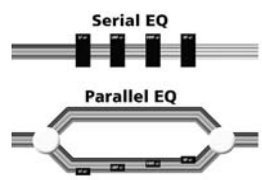


2. EQUALIZER

2.1 Die PureParallel™ Technologie

Der PureParallel™-EQ basiert auf einem Schaltungskonzept, das sonst ausschließlich in High-End Studioequipment zu finden ist. Denn üblicherweise werden Filter hintereinander geschaltet (seriell), wobei das Signal alle Filterstufen hintereinander durchläuft. Dieses Konzept kann jedoch zu einer erheblichen Verschlechterung der Signalqualität führen. Im Gegensatz dazu benutzt der Quantum™-EQ parallele Filter. Hierbei wird das Signal gleichzeitig auf alle 4 Bänder verteilt. Darüber hinaus wird das Original-Signal immer passiv mitgeführt. Das bedeutet, es durchläuft den EQ ohne Unterbrechung! Die parallel dazu angeordneten Bänder filtern nur die zu bearbeitenden Frequenzen und werden dem Originalsignal zugemischt. Wie bei den legendären Pultec-EQs hebt dieser EQ die gewünschte Frequenz an, senkt aber benachbarte Frequenzen ab und umgekehrt. Durch diese spezielle Charakteristik erreicht man im Bassbereich Druck und Wärme, ohne einen mulmigen Klang befürchten zu müssen und im Höhenbereich Brillianz und Durchsichtigkeit, ohne scharf und aufdringlich zu klingen. So erhält man ein äusserst effektiv bearbeitetes Signal bei gleichzeitig maximaler Klangtreue.

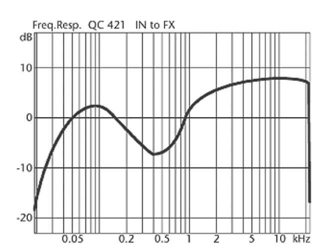
Eine weitere Besonderheit ist die automatische Anpassung des Q-Faktors (Filtergüte, bestimmt die „Frequenz-Breite“ der Bearbeitung) die sich bei Anhebung breitbandig und bei Absenkung schmalbandig verhält. Diese Eigenschaften reduzieren drastisch unerwünschte Filtereinflüsse und machen den intuitiv zu bedienenden Vierfach-EQ zu einem effektiven und bassgerechten Sound-Werkzeug.



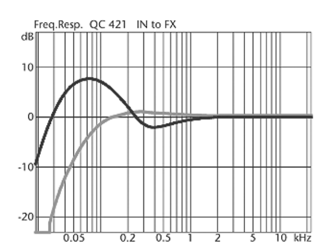
Die Abbildung zeigt den aufwendigen Signalverlauf eines parallelen EQs im Vergleich zum einfachen Verlauf einer seriellen Schaltung. Deutlich zu erkennen ist die parallele Anordnung der Bänder sowie die passive Führung des Original-Signals

2.2 Bedienung:

Punch:
Eine Aktivierung des PUNCH-Buttons entspricht der Vorschaltung einer passiven Röhrenklangregelung vor den EQ. Die Kurve verläuft wie bei einem für Clean Sounds eingestellten Röhrenamp (z.B. Slap). Anders als bei herkömmlichen Vorfilterungen, bei denen der Mid-Cut unweigerlich zu einem Verlust an Lautheit führt, ist der Frequenzgang der PUNCH Funktion so abgestimmt, dass keine Veränderung des Gesamtpegels spürbar wird.



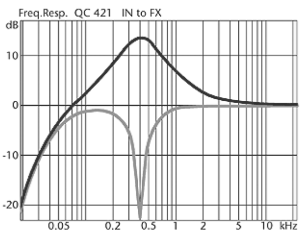
Die Abbildung zeigt die Kurve der Vorfilterung bei aktiviertem Punch



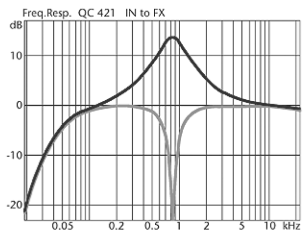
Die Abbildung zeigt die Kurven bei Anhebung (obere Kurve) und Absenkung (untere Kurve) des BASS-EQs

Bass:
Eine Anhebung betont den Frequenzbereich zwischen 40 und 120 Hz bei einer Centerfrequenz von 75 Hz. Gleichzeitig bewirkt dies eine Absenkung der Mitten im Bereich zwischen 300 und 500 Hz. Dadurch wird der Tiefbassanteil in Szene gesetzt, ohne dass eine drastische Veränderung des Gesamtpegels spürbar wird. Anhebungen in diesem Bereich machen sich vor allem im Zusammenspiel mit der Bassdrum bemerkbar. Im Mix bekommt der Gesamtsound einer Band dadurch mächtigen Schub, ohne dass anderen Instrumenten etwas weggenommen wird. Eine Absenkung verschiebt die untere Grenzfrequenz nach oben, so dass der Speaker mehr Luft zum atmen bekommt. (z.B. bei Boost der Low Mids)

Low Mid:
Eine Anhebung erfolgt breitbandig um die Centerfrequenz 400 HZ (bis zu +12 dB). Dadurch wird der Bass sehr präsent und druckvoll. Ein nerviges Quäken wie man es von einem seriellen EQ kennt tritt hier auch bei hohen Settings dank der parralelen Schaltung nicht auf. Bei leicht abgesenkten Bässen ergibt sich hier der legendäre „Jaco“-Sound. Die Absenkung ist sehr steilflankig, ähnlich einem Notch-Filter und reicht bis –25 dB. Durch gezielte Absenkung werden druckvolle „Hifi-ähnliche“ Sounds unterstützt.



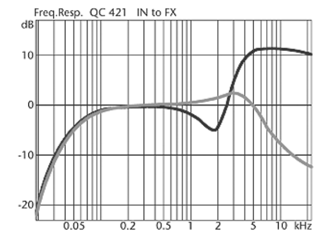
Die Abbildung zeigt die Kurven bei Anhebung (obere Kurve) und Absenkung (untere Kurve) des LOW MID-EQs



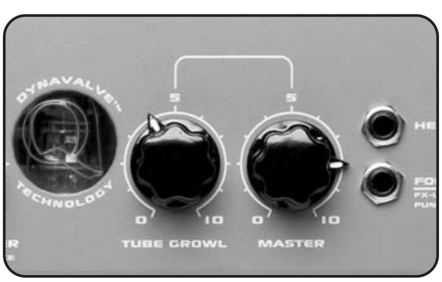
Die Abbildung zeigt die Kurven bei Anhebung (obere Kurve) und Absenkung (untere Kurve) des HIGH MID-EQs

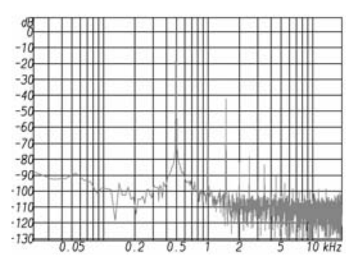
High Mid:
Auch hier erfolgt eine Anhebung breitbandig, eine Absenkung schmalbandig. Bei den mit 10“ Speakern bestückten Amps erfolgt eine Bearbeitung bei einer Centerfrequenz von 850 Hz. Beim 1x 12“ und 1x 15“ wird bei einer Centerfrequenz von 1,2 kHz eingegriffen.

HF-Character:
Der HF-CHARACTER Regler ist in zwei Bereiche geteilt. Von der Mittelstellung im Uhrzeigersinn arbeitet er wie ein echter Presence-Regler einer Röhrenendstufe. PRESENCE produziert sehr feine und weiche Höhen und unterdrückt gleichzeitig "hart" klingende Höhen aus dem darunter liegenden Frequenzbereich. Das Klangbild ist dann dem eines "soften" Tweeters sehr ähnlich. Besonders gut wirkt sich PRESENCE auf die Höhenwiedergabe von aktiven Bässen aus. Bei passiven Bässen (oder Instrumenten mit alten Saiten) kann die Wirkung als sehr gering empfunden werden, da in diesem Fall kaum hochfrequente Signale vom Instrument gesendet werden.
Von der Mittelstellung gegen den Unrzeigersinn arbeitet der Regler wie ein normaler TREBLE-Regler im unteren Höhen-Spektrum. TREBLE produziert im Gegensatz zu PRESENCE einen eher "drahtigen" Klang, wie er von einem Bass-Combo ohne HF-Horn erwartet wird. Dabei wird der Charakter der Frequenzbearbeitung verstärkt, indem die darüber liegenden Frequenzen abgesenkt werden.
Bei Benutzung des PUNCH-Schalters wird die Wirkung des HF-CHARACTER-Reglers deutlich erhöht.



Die Abbildung zeigt die Kurven für PRESENCE (obere Kurve) und TREBLE (untere Kurve) bei Extremeinstellungen des HF-CHARACTER-Reglers.





Die Abbildung zeigt das generierte harmonische Obertonspektrum eines Grundtons von 500 Hz.

3. TUBE GROWL

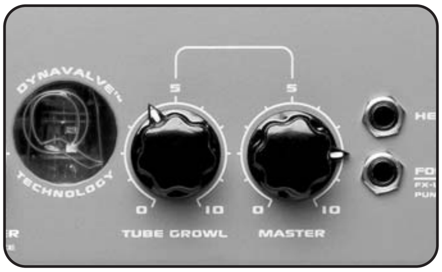
3.1 Röhrensättigung & Kompression

Hinter dem TUBE GROWL-Regler versteckt sich nicht nur eine einfache Verzerrung, sondern eine komplexe Schaltung, die Peaks wie ein Röhrenpreamp regelt: Die Energie der Impulsspitzen geht nicht verloren, sondern wird in Obertöne umgewandelt. Vergleichbar einer Saite klingt dabei nicht nur die Grundfrequenz, sondern auch ihre Harmonischen: die Frequenz der halben Saite, der drittel Saite, der Viertel usw. Entscheidend für den Klangcharakter ist das Lautstärkeverhältnis der Harmonischen untereinander. Erst die richtige Mischung führt zu einem als angenehm empfundenen Klangcharakter.

Ein intelligenter Kompressor kontrolliert das Sättigungsverhalten und verhindert übertriebene Verzerrungen. Die Anschläge bleiben präsent, ohne unangenehme Lautstärkeimpulse zu bewirken. Es gibt kein Verschlucken von Attacks, kein Pumpen, kein hörbares Regelverhalten. Dagegen erhält man Sustain ohne Ende und einen hohen Leichtspielfaktor.

3.2 Bedienung:

Tube Growl:
Der TUBE GROWL-Regler, mit dem fein abgestimmte, natürliche Kompression- und Röhren-Effekte zugemischt werden, ist ein besonders praxisgerechtes Feature: Er kontrolliert im „Handumdrehen“ Treshold, Ratio, Make-Up Gain, Attack/Release eines Kompressors sowie das Sättigungsverhalten einer Röhre.



Das Ergebnis:
Im Vergleich zu herkömmlichen, gleichstarken Transistorgeräten erzeugt die Dynavalve™-Endstufe weitaus mehr Ton, Druck und Durchsetzungskraft! Selbst eingefleischte Röhrenamp-Fetischisten bekommen hier, was sie erwarten!

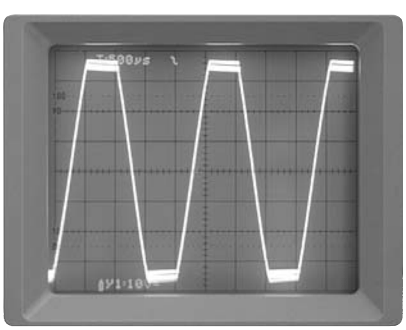
4. POWERAMP

4.1 Die Dynavalve™ Technologie

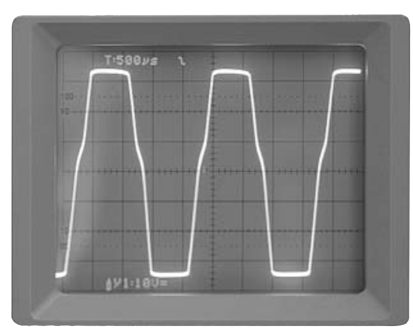
Erfahrene Musiker kennen das: 100 „Röhren-Watt“ sind einfach wesentlich lauter als 100 „Transistor-Watt“. Der Grund dafür: Die komplexen dynamischen Eigenschaften einer Röhrenendstufe, die für eine Anreicherung des Signals mit Harmonischen, also zusätzlich schwingenden Frequenzen, sorgen. Dadurch erscheint der gespielte Ton prägnanter, explosiver und lauter. Der tatsächliche Lautstärkeeindruck hängt also nicht nur von der Wiedergabeleistung sondern im gleichen Maße vom „Gehalt“ des Signals ab. Diese musikalisch so wohltuenden Eigenschaften von Röhrenendstufen gehen leider mit einigen, im wahrsten Sinne schwerwiegenden Nachteilen einher: Sie sind bauartbedingt schwerer, teurer und anfälliger als Halbleiter-Verstärker. Die Ideallösung wäre eine Transistorendstufe mit den dynamischen, frequenzanreichernden Eigenschaften einer Röhrenendstufe – genau dafür sorgt die Dynavalve™ Technologie. Diese Technologie basiert auf der jahrelangen Erforschung der tonal relevanten Vorgänge in Röhrenendstufen. Die Dynavalve™-Schaltung färbt nicht einfach den Klang einer Transistorendstufe, sondern „zwingt“ sie dazu, sich so zu verhalten wie eine Röhrenendstufe.

4.2 Bedienung:

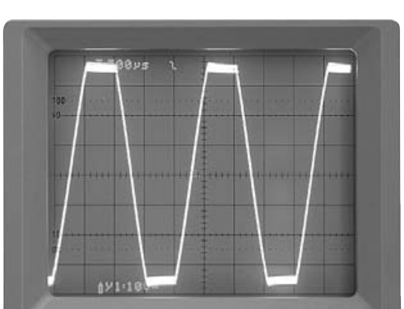
Master:
Der MASTER-Regler bestimmt die Gesamtlaustärke des Amps. Er ist aber nicht nur ein Lautstärke-regler, sondern erlaubt im Zusammenspiel mit dem GAIN-Regler breit gefächerte Nuancen zwischen cleanen und angezerrten Sounds.



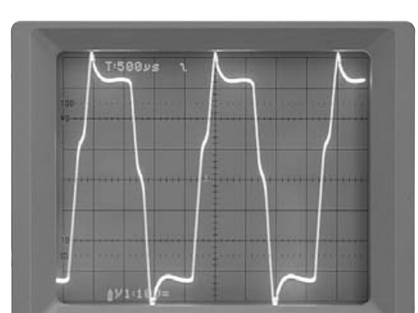
Transistorendstufe ohne angeschlossene Lautsprecher



Röhren- oder Dynavalve™-Endstufe ohne angeschlossene Lautsprecher



Transistorendstufe mit angeschlossenem Lautsprecher



Röhren- oder Dynavalve™-Endstufe mit angeschlossenem Lautsprecher

5. WEITERE ANSCHLÜSSE

5.1 Fx Loop

Der Einschleifweg für Effekte ist seriell ausgeführt, in der Signal-Kette liegt er nach dem TUBE GROWL--Regler und vor dem LINE OUT. Das heisst, am LINE OUT werden auch eingeschleifte Effekte ausgegeben. Da das Signal das Effektgerät seriell durchläuft, wird der Effektanteil am Effektgerät selbst eingestellt. Schaltbar ist der Effektweg per Fußschalter (Hughes & Kettner® FS 2).

Send:
Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang Ihres Effektgerätes.

Return:
Verbinden Sie den Ausgang Ihres Effektgerätes mit diesem Eingang.

5.2 Line Out:

Der unsymmetrische Line-Ausgang gibt das Vorstufensignal inklusive Effekte wieder. Er befindet sich schaltungstechnisch vor der Dynavalve™ Endstufe und ist daher unabhängug von der Einstellung des MASTER-Reglers.

Anmerkung: Dieser Ausgang gibt nicht den Sound der Dynavalve™ Endstufe wieder. Er ist daher ideal geeignet, um andere Endstufen oder einen zweiten Amp anzusteuern.

5.3 Di-Out:

Der Direkt-Out greift das Signal am Speaker ab, sendet also das volle Amp-Signal symmetrisch, brummfrei und frequenzkorrigiert zum Mischpult. Er ist abhängig vom Master-Regler und überträgt auch die typischen Wechselwirkungen zwischen Speaker und Endstufe, die den Dynavalve™ Vollröhren-Sound ausmachen.

Hinweis: Die Benutzung des DI OUT kann in Extremfällen zu Feedbacks führen, wenn der Amp-Lautsprecher durch den Schalldruck der PA bewegt wird. (siehe hierzu das Kapitel Trouble Shooting)

5.4 Tuner:

Dieser Ausgang dient dem Anschluss eines Tuners. Darüber hinaus kann er auch als alternativer Ausgang genutzt werden, um das Signal vor dem Preamp abzugegriffen.

Tipp: Um stumm zu stimmen, kann entweder der MASTER-Regler abgedreht werden oder aber der RETURN des FX LOOP durch einen Blindstecker kurzgeschlossen werden. Da in diesem Fall kein Effektgerät eingeschliffen ist, kann man den Amp über Aktivieren des FX-LOOP sogar per Fußschalter muten.

5.5 Headphones:

Diese Buchse dient zum Anschluss eines Kopfhörers. Bei Belegung der Buchse wird der Lautsprecherausgang des Quantum™ abgeschaltet.

5.6 Footswitch:

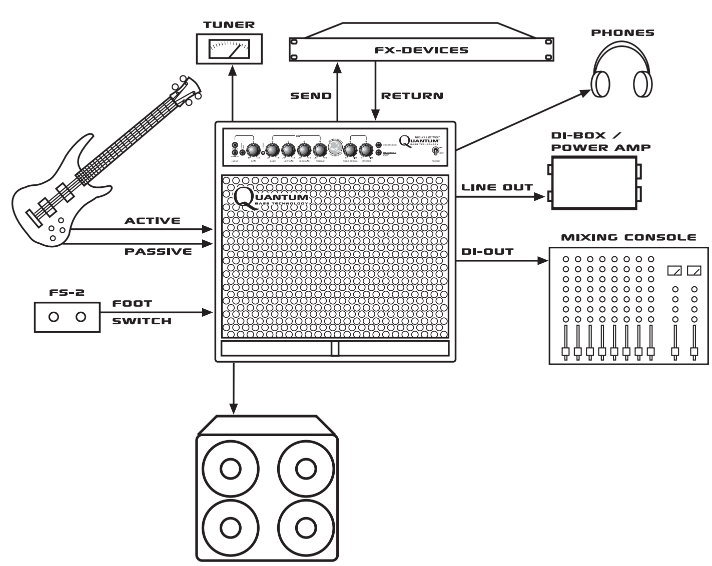
An diese Buchse kann der optionale 2-fach Fußschalter (Hughes & Kettner® FS-2) angeschlossen werden, mit dem FX LOOP und PUNCH geschaltet werden können.

5.7 Speaker Out

SPEAKER OUT A:
Hierbei handelt es sich um eine serielle Anschlussbuchse für Lautsprecher, welche den/die internen Lautsprecher mit den zusätzlich angeschlossenen in Reihe schaltet. Da sich der Widerstand zum internen Widerstand von 4 Ohm (8 Ohm bei QC 310) addiert, können auch Lautsprecher mit niedrigen Widerständen angeschlossen werden. Eine Erhöhung des Widerstandes bewirkt zwar eine Verringerung der Endstufen-Leistung, durch die Vergrößerung der Lautsprecheroberfläche erhält man aber eine deutliche Erhöhung der Gesamtlaustärke (bei gleichzeitiger Schonung der Endstufe)

SPEAKER OUT B
Im Gegensatz zu OUT A schaltet diese Anschlussbuchse für Lautsprecher den/die internen Lautsprecher ab. Dadurch liegt an diesem Ausgang die volle Leistung von 400 Watt an 4 Ohm (250 Watt an 8 Ohm beim QC 310) an. Entsprechend können Lautsprecher bis minimal 4 Ohm (8 Ohm bei QC 310) an diesem Ausgang angeschlossen werden.

5.8 Standard Setup / Verkabelung



DEUTSCH

6. WARTUNG UND PFLEGE

Die Quantum™ Amps sind wartungsfrei. Dennoch gibt es einige Grundregeln, deren Einhaltung die hohe Lebensdauer Ihres Amps sichern:

- Sorgen Sie immer für eine technisch einwandfreie Geräteperipherie!
- Sorgen Sie stets für freie Luftzirkulation an den Kühlflächen Ihres Amps.
- Vermeiden Sie in jedem Fall starke mechanische Erschütterungen, extreme Hitze und das Eindringen von Staub und Nässe.
- Beachten Sie peinlich genau die Spezifikationen von Zusatzgeräten. Schließen Sie nie Ausgänge mit zu großem Pegel (z.B. Endstufen) an die Eingänge Ihres Amps an.
- Prüfen Sie vor Anschluss Ihres Amps an das Sromnetz immer die vorhandene Netzspannung. Kontaktieren Sie im Zweifelsfall den Bühnentechniker, Hausmeister o.ä.
- Versuchen Sie bitte keine ”do it yourself” Reparaturen! Auch der Tausch interner Sicherungen sollte von einem erfahrenen Techniker vorgenommen werden.
- Die Reinigung der Gehäuseoberfläche oder der Metallflächen wird am besten mit einem weichen trockenen Tuch vorgenommen. Auf keinen Fall Alkohol oder andere Lösungsmittel verwenden!

7. MÖGLICHE FEHLERQUELLEN / TROUBLESHOOTING

Der Verstärker lässt sich nicht einschalten.

- Es liegt keine Netzspannung an. Überprüfen Sie den korrekten Anschluss der Netzverbindungen.
- Die Netzsicherung ist defekt. Bitte lassen Sie die Netzsicherung durch eine neue Sicherung mit entsprechendem Wert ersetzen. Wenden Sie sich bei erneutem Defekt an Ihren Quantum™ Fachhändler.

Der Verstärker ist korrekt verkabelt, aber es ist nichts zu hören.

- GAIN oder MASTER sind nicht aufgedreht. Drehen Sie die Regler auf.
- Ein eingeschleiftes Effektgerät ist nicht eingeschaltet bzw. nicht korrekt verkabelt. Überprüfen Sie den Effektweg.
- Ein Kopfhörer ist eingesteckt, so dass der Lautsprecher abgeschaltet wird. Ziehen Sie den Kopfhörerstecker zur Wiedergabe über den internen Speaker ab.

Beim Benutzen der LINE OUT Buchse entsteht ein Brummgeräusch.

- Ein elektrisches / magnetisches Wechselfeld streut auf die Leitung ein. Benutzen Sie ein besseres Kabel und versuchen Sie durch geschicktes Verlegen der Leitung die Einstreuung zu minimieren. Hilft dies nicht, empfiehlt sich die Benutzung des DI OUT, TUNER Out oder einer DI-Box.
- Über die Erdung der verbundenen Geräte entsteht eine Brummschleife. Unterbrechen Sie in keinem Fall die Schutzleiter der Geräte! Betreiben Sie beide Geräte an einem gemeinsamen Netzverteiler! Schafft dies noch keine Abhilfe, muss die Verbindung mittels einer DI-Box galvanisch getrennt werden.

Beim Anschluss eines Mischpultes am LINE OUT ist das Signal auf der PA völlig verzerrt.

- Der Eingang des Pultes ist nicht auf Linepegel geschaltet. Schalten Sie den Eingang des Pultes auf Linepegel um. Sollte dies nicht möglich sein, so belegen Sie entweder einen unsymmetrischen (Line-) Eingang am Pult oder benutzen Sie ein Verbindungskabel mit integriertem symmetrischen Spannungsteiler (im gut sortierten Fachhandel oder bei PA Servicefirmen erhältlich).

Beim Benutzen der DI OUT Buchse tritt ein Feedback auf

- Die Benutzung des DI OUT kann in Extremfällen zu Feedbacks führen, wenn der Amp-Lautsprecher durch den Schalldruck der PA bewegt wird. Da sich der Speaker auf die Endstufe auswirkt, könnte dies als Störsignal am DI OUT anliegen. Lösung: Verändern Sie die Position des Amps oder greifen Sie auf den LINE OUT zurück.

Der Amp erscheint zu leise.

- Ein im Effektweg betriebenes Gerät verursacht Pegelverluste. Das Effektgerät muss mittels seiner Input/Output Regler ausgepegelt werden.

8. TECHNISCHE DATEN

	QC 310	QC 412	QC 415	QC 421
Preamp				
Eingang ACTIVE	•	•	•	•
Eingang PASSIVE	•	•	•	•
GAIN-Regler	•	•	•	•
Tube-Touch-Circuit™	•	•	•	•
PUNCH-Schalter	•	•	•	•
4-Band „PureParallel™ EQ	•	•	•	•
TUBE GROWL-Regler	•	•	•	•
Anschlüsse				
Kopfhörer	•	•	•	•
FX-LOOP	•	•	•	•
LINE OUT	•	•	•	•
DI Out symmetrisch XLR	•	•	•	•
Fußschalter Punch/FX-Loop	•	•	•	•
SPEAKER OUT seriell	•	•	•	•
SPEAKER OUT parallel	•	•	•	•
Endstufe				
Dynavalve™ Technologie	•	•	•	•
MASTER-Regler	•	•	•	•
RMS Dauerleistung	250 Watt	400 Watt	400Watt	400 Watt
Sicherungen Typ IEC127				
Netzsicherung bei 100/117 V	2,5 A	4 A	4 A	4 A
Netzsicherung bei 220-240 V	1,5 A	2 A	2 A	2 A
Preamp +/- 15 V (2x)	T500 mA	T500 mA	T500 mA	T500 mA
Preamp + 290 V (1x)	T50 mA	T50 mA	T50 mA	T50 mA
Poweramp +/- 40 V (2x)	T3,15 A	T5 A	T5 A	T5 A
Maximale Leistungsaufnahme	335 VA	506 VA	506 VA	506 VA
Lautsprecher				
Dual Cone Neodym Speaker	•	-	-	•
DuraDome™ Neodym Speaker	-	•	•	-
Gehäuse				
Tuned Resonance™ Cabinet	•	•	•	•
Okume-Leichtbau	•	•	•	•
Versenkte Stahlgriffe	2	2	2	2
Abmessungen (BxHxT) in cm	50 x 50,5 x 35	55 x 55 x 35	60 x 62 x 40	60 x 62 x 40
Gewicht	17,5kg/38,5lbs	19,5kg/43lbs	24kg/53lbs	29kg/64lbs

Gigbag
Für alle Quantum™ Combos sind dick gepolsterte Cordura® Bags mit Rollen und ausziehbarem Griff lieferbar.



DEUTSCH

9. ANHANG

9.1 Die Enhanced HF Neodym Speaker
In den Quantum™ Amps werden ausschließlich Lautsprecher mit Neodym-Magneten eingesetzt. Diese Technologie sorgt nicht nur für eine deutliche Gewichtsreduzierung, das stärker konzentrierte Magnetfeld verbessert gleichzeitig die Impulseigenschaften.
Der Lautsprecher reagiert schneller, präziser und unterstützt damit sowohl das Spielgefühl als auch den Lautheitseindruck.

Besonderen Augenmerk legten unsere Entwickler auf die homogene Wiedergabe des wichtigen Obertonspektrums. Üblicherweise eingesetzte Hochtonhörner strahlen in einem engen Kegel ab, die dazugehörige Frequenzweiche macht Phasenverschiebungen unvermeidlich. Für den Einsatz in der Quantum™-Serie wurden deshalb Lautsprecher mit integrierten HF-Systemen entwickelt.
Die 10" Speaker benutzen dazu zusätzliche Parallel-Membranen (Dual Cone), bei den 12" und 15" wird eine vollkommen neue Technologie eingesetzt. Ein gedrehter Aluminium-Kegel (Dura-Dome™) überträgt dabei den Hochfrequenzanteil der Schwingspule. Beide Technologien sorgen für eine breitabstrahlende, homogen mit der Bass-und Mittenwiedergabe der Hauptmembran verschmelzende Charakteristik des Obertonspektrums.

9.2 Das Tuned Resonance™ Cabinet
Die langjährige Erfahrung bei der Abstimmung und Fertigung von Lautsprechergehäusen ermöglichte den Quantum™ Entwicklern die gezielte Nutzung von Resonanzen ähnlich wie bei akustischen Instrumenten. Die ausgeklügelte Anordnung von Gehäuseflächen und Verstrebungen und das robuste, sechsschichtige Okume-Plywood (nur etwa halb so schwer wie übliche Holzarten) sorgen dabei sowohl für eine kraftvolle Bassprojektion als auch für feinabgestimmte Resonanzen im Mittenbereich. Da diese Resonanzen gleichmäßig über die gesamte Gehäuseoberfläche abgestrahlt werden, ist der Bass auf der ganzen Bühne präzise ortbar.

QUANTUM™
BASS TECHNOLOGY

LE PROGRES EST EN MARCHE POUR LES BASSISTES !

Cet ampli de graves est le premier à tout réunir : il conjugue le punch crémeux et la facilité d'utilisation d'un ampli à lampes avec la flexibilité et la précision des amplificateurs à transistors modernes, la puissance enflammée d'un bolide avec le poids d'un ampli pour débutant. Bref, le rêve de tous les bassistes de scène !

Quel est notre secret ? Pendant le développement du Quantum™, notre équipe a repensé la totalité des composants. Ainsi, la sonorité de base du préampli, le fonctionnement de l'égaliseur, le caractère de l'étage de puissance, la sonorité propre de la caisse et la sélection des haut-parleurs sont autant de facteurs qui ont fait l'objet de recherches minutieuses. Derrière la sonorité et les performances acoustiques exceptionnelles du Quantum™ se cache une série de technologies novatrices brevetées. Le Quantum™ ne pouvait donc se contenter d'un simple manuel d'utilisation. C'est la raison pour laquelle le présent manuel vous apprendra non seulement comment le Quantum™ agit sur votre instrument, mais aussi pourquoi il le fait.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir et de réussite avec votre combo Quantum™ !

SOMMAIRE

FRANÇAIS



1. LE PREAMPLI

1.1 Tube Touch Circuit™

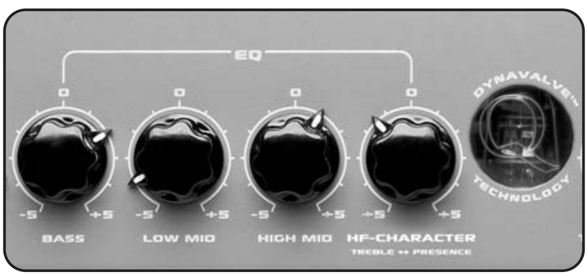
Les entrées de l'ampli Quantum™ se basent sur le Tube Touch Circuit™, un circuit extraordinaire résistant à la saturation et qui permet un jeu incroyablement naturel et direct. Tout écrêtage distordant est ainsi quasiment exclu. Le préampli joue un rôle capital dans la conception générale d'un ampli de graves. En tant qu'interface entre le bassiste et son instrument d'une part, et entre le bassiste et l'électronique de commande d'autre part, il exerce une influence majeure sur le jeu et la palette sonore.

1.2 Connexions :

Active :
Jack pour la connexion de basses avec électronique active.
Passive :
Jack pour la connexion de basses avec électronique passive.

1.3 Utilisation :

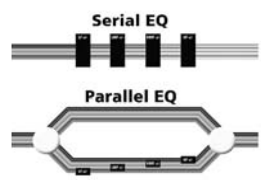
Gain :
Le potentiomètre GAIN de l'ampli Quantum est plus qu'une simple adaptation de l'impédance d'entrée. Il permet également d'obtenir le caractère analogique chaleureux du préampli.



2. ÉGALISEUR

2.1 La technologie PureParallel™

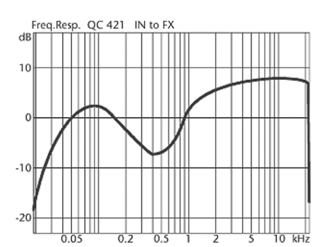
L'égaliseur PureParallel™ est basé sur un type de circuit que l'on trouve uniquement dans les équipements de pointe destinés aux studios d'enregistrement. En effet, sur les systèmes classiques, les filtres sont placés les uns derrière les autres (série) et le signal les traverse l'un après l'autre. Toutefois, ce concept peut mener à une baisse considérable de la qualité sonore. À l'inverse, l'égaliseur Quantum utilise des filtres en parallèle. Le signal est ainsi divisé simultanément vers les 4 filtres, tandis que le signal original est transmis en permanence de manière passive, ce qui signifie qu'il traverse l'égaliseur sans aucune interruption ! Les filtres disposés en parallèle filtrent uniquement les fréquences à traiter, puis le résultat est mixé au signal original. On obtient ainsi un son traité avec une grande efficacité, pour une fidélité sonore maximale.
Les courbes des filtres passe-haut et passe-bas divergent donc de celles d'un égaliseur en série. Outre l'amplification/l'atténuation, il se produit un traitement dans la direction opposée. C'est d'ailleurs un comportement type du légendaire égaliseur Pultec. Grâce à cette caractéristique spéciale, on obtient pression et chaleur dans le domaine des graves, sans craindre une détérioration du son, tandis que dans les aigus, on obtient brillance et transparence, sans pour autant avoir un résultat tranchant et bruyant. Autre particularité du Quantum : l'adaptation automatique du facteur Q (facteur de qualité du filtre, détermine la « plage de fréquences » du traitement), qui porte sur une bande large lors de l'amplification et sur une bande étroite lors de l'atténuation. Ces propriétés réduisent de manière significative les effets de filtre indésirables et font de l'égaliseur à quatre filtres – qui s'utilise de manière intuitive – un outil sonore efficace et qui rend bien les graves.



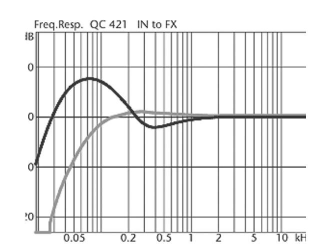
Ce schéma montre le trajet multiple d'un égaliseur en parallèle en comparaison avec le trajet simple d'un circuit en série. On voit clairement l'agencement en parallèle des filtres ainsi que la transmission passive du signal original.

2.2 Utilisation :

Punch :
L'activation du bouton PUNCH correspond au branchement d'une régulation sonore passive de type lampes en amont de l'égaliseur. La courbe est la même que celle d'un ampli à lampes réglé pour les sons clean (un claquement de corde, par exemple). Au contraire des filtres en amont classiques, où le Mid-Cut mène inévitablement à une perte de niveau sonore, la réponse en fréquences de la fonction PUNCH est réglée de telle sorte qu'aucune modification du niveau global n'est perceptible.



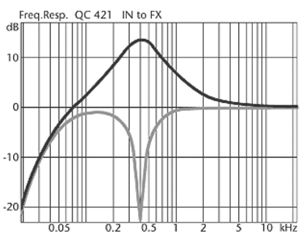
Le schéma illustre la courbe du préfiltrage avec la fonction PUNCH activée.



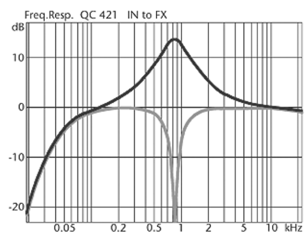
Le schéma illustre les courbes de l'amplification (courbe supérieure) et de l'atténuation (courbe inférieure) de l'égaliseur de graves.

Bass :
L'amplification opère sur une plage de fréquences comprise entre 40 et 120 Hz pour une fréquence centrale de 75 Hz. Parallèlement, ce processus entraîne une atténuation des médiums entre 300 et 500 Hz. Ainsi, la part de graves profondes est mise en scène, sans qu'une modification significative du niveau global ne soit perceptible. Les amplifications dans ce domaine sont avant tout perceptibles avec le frappé des graves. Une fois le mixage effectué, le son global d'un filtre reçoit ainsi une poussée considérable, sans que les autres instruments ne subissent une quelconque perte.
L'atténuation augmente les fréquences inférieures, ce qui permet au haut-parleur de respirer plus fort (par exemple pour amplifier les médiums inférieurs).

Low Mid :
L'amplification s'effectue sur une bande large autour de la fréquence centrale de 400 HZ (jusqu'à +12 dB). Les graves sont ainsi très présentes et puissantes. Grâce au circuit en parallèle, même les réglages élevés ne provoquent pas de sonorité stridente, comme c'est le cas avec un égaliseur en série. Sur les sons légèrement atténués, on obtient le son « Jaco » légendaire. L'atténuation présente des front très raides, comme un filtre Notch, et atteint jusqu'à –25 dB. Grâce à une atténuation ciblée, on peut obtenir des sons « Hifi ».



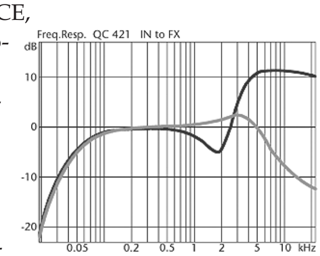
Le schéma illustre les courbes lors de l'amplification (courbe supérieure) et de l'atténuation (courbe inférieure) de l'égaliseur des médiums inférieurs.



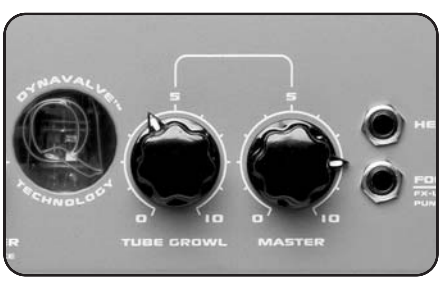
Le schéma illustre les courbes lors de l'amplification (courbe supérieure) et l'atténuation (courbe inférieure) de l'égaliseur des médiums supérieurs.

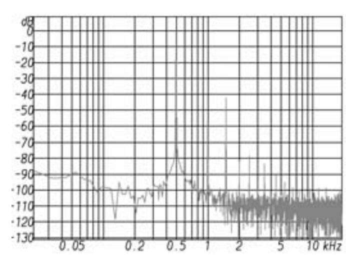
High Mid :
Ici aussi, l'amplification s'effectue sur une bande large, tandis que l'atténuation s'effectue sur une bande étroite. Sur les amplis dotés de haut-parleurs 10", le traitement s'effectue pour une fréquence centrale de 850 Hz. Sur les haut-parleurs 1x 12" et 1x 15", le traitement s'effectue pour une fréquence centrale de 1,2 kHz.

HF-Character :
Le potentiomètre HF-CHARACTER fonctionne sur deux niveaux. De la position centrale vers la droite, il fonctionne comme le potentiomètre de présence d'un ampli à lampes. La fonction PRESENCE produit des aigus très fins et doux, tout en comprimant les aigus « durs » de la plage de fréquences inférieure. La palette sonore est alors très proche de celle d'un tweeter « soft ». La fonction PRESENCE est particulièrement efficace pour la restitution des aigus des basses actives. Sur les basses passives (ou des instruments dont les cordes sont déjà anciennes), il se peut cependant que l'effet ne soit que très faiblement perceptible, étant donné que l'instrument envoie peu de signaux à haute fréquence. De la position centrale vers la gauche, le potentiomètre fonctionne comme un potentiomètre TREBLE classique sur la plage des aigus inférieurs. Contrairement à la fonction PRESENCE, la fonction TREBLE produit une sonorité plutôt « nerveuse », comme le ferait un combo de graves sans pavillon HF. Le traitement de la fréquence gagne ainsi en caractère, étant donné que les fréquences supérieures sont atténuées. L'utilisation du commutateur PUNCH augmente considérablement l'effet du potentiomètre HF-CHARACTER.



Le schéma illustre les courbes PRESENCE (courbe supérieure) et TREBLE (courbe inférieure) lorsque le potentiomètre HF-CHARACTER est tourné au maximum dans un sens et dans l'autre.





Le schéma illustre le spectre des sons harmoniques générés d'une fréquence fondamentale de 500 Hz.

3. TUBE GROWL

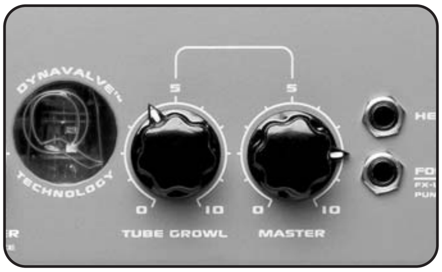
3.1 Saturation des lampes & compression

Derrière le potentiomètre TUBE GROWL se dissimule non seulement une distorsion, mais aussi les pics que règle un préampli à lampes : l'énergie des pics d'impulsions n'est pas perdue, mais est transformée en sons harmoniques. En cas de saturation, les lampes fonctionnent à la manière des cordes : on entend non seulement la fréquence de base, mais aussi ses harmoniques, du tiers, du quart, etc. Le rapport mutuel des harmoniques en termes de volume revêt un caractère décisif pour la sonorité. Seul un dosage approprié fera naître une sonorité agréable à écouter.

En combinaison avec un compresseur intelligent qui permet de réguler la saturation des lampes, aucune distorsion exagérée n'apparaît. Les coups restent présents, sans entraîner d'impulsions de volume désagréables. Les attaques ne sont pas absorbées, il n'y a ni de pompage, ni processus de réglage audible. En revanche, on obtient du Sustain infini ainsi qu'une grande facilité de jeu.

3.2 Utilisation :

Tube Growl :
Le potentiomètre Tube Growl, avec lequel sont mélangés les effets de compression et de lampes finement réglés et naturels, est particulièrement approprié à la pratique : il règle, en un tournemain, les paramètres Treshold, Ratio, Make-Up Gain et Attack/Release du compresseur ainsi que la saturation des lampes.



4 POWERAMP

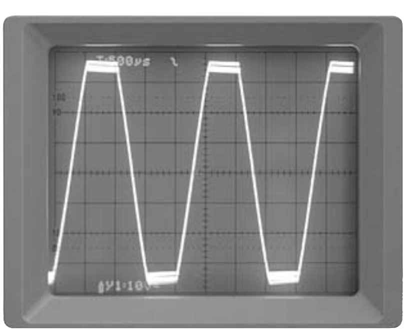
4.1 La technologie Dynavalve™

Les musiciens expérimentés le savent : 100 « watts-lampes », c'est simplement bien plus fort que 100 « watts-transistor ». La raison : les propriétés dynamiques complexes d'un étage de puissance à lampes qui permettent un enrichissement du signal avec des harmoniques, c'est-à-dire des fréquences oscillantes supplémentaires. Ceci permet au son d'être plus expressif, plus explosif et plus fort. L'impression de volume effective ne dépend donc pas seulement de la puissance de restitution, mais, dans une même mesure, du « contenu » du signal. Ces propriétés si positives d'un point de vue musical des étages de puissance à lampes vont malheureusement de pair avec certains très gros inconvénients : en raison de leur nature/conception, les étages de puissance à lampes sont plus lourds, plus chers et moins fiables que les amplificateurs à semi-conducteurs. La solution idéale serait un étage de puissance à transistors avec les propriétés dynamiques et des caractéristiques qui enrichissent les fréquences d'un étage de puissance à lampes – c'est précisément le but de la technologie Dynavalve™.

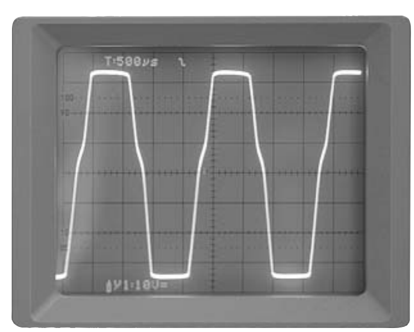
Cette technologie est basée sur des années de recherche sur les phénomènes importants qui caractérisent les étages de puissance à lampes. Le circuit Dynavalve™ colore non seulement la sonorité des étages de puissance à transistors, mais les « oblige » aussi à se comporter comme des étages de puissance à lampes.
Résultat : par rapport aux appareils à transistors classiques de puissance identique, l'étage de puissance à technologie Dynavalve™ délivre davantage de sonorité, de pression et de puissance ! Même ceux qui ne jurent que par les amplis à lampes trouvent ce qu'ils attendent !

4.2 Utilisation :

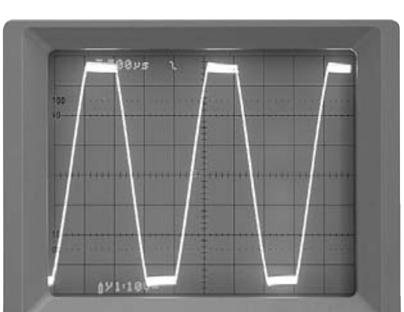
Master :
Le potentiomètre MASTER détermine le volume total de l'ampli. Toutefois, il ne sert pas uniquement à régler le volume, mais permet, avec le potentiomètre GAIN, d'établir des nuances très larges entre les sons clean et les sons saturés.



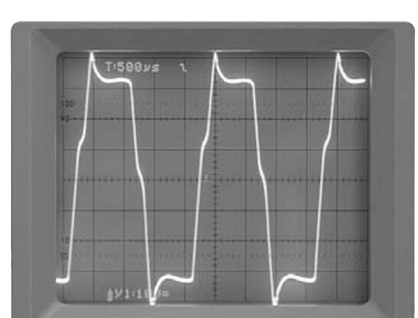
Étage de puissance à transistors sans haut-parleur raccordé



Étage de puissance à lampes ou Dynavalve™ sans haut-parleur raccordé



Étage de puissance avec haut-parleur raccordé



Étage de puissance à lampes ou Dynavalve™ avec haut-parleur raccordé

5. AUTRES CONNEXIONS

5.1 Fx Loop

La boucle d'effets est disposée en série. Cela signifie que les processeurs d'effet sont raccordés en série sur le signal. Sur le circuit, la boucle d'effets se trouve en aval du potentiomètre TUBE GROWL et en amont du LINE OUT, ce qui signifie que les effets de mise en boucle sont également émis au niveau du LINE OUT. Étant donné que le signal traverse en série le processeur d'effet, le taux d'effet est réglé sur le processeur d'effet même. La boucle d'effets est commutable via un pédalier (Hughes & Kettner® FS 2).

Send : Connectez cette sortie avec l'entrée de votre unité d'effet.

Return : Connectez la sortie de votre unité d'effets à ces jacks.

5.2 Line Out:

La sortie Line asymétrique restitue le signal du préampli avec les éventuels effets. Sur le circuit, il se trouve en amont de l'étage de puissance Dynavalve™ et est donc indépendant du réglage du potentiomètre MASTER.

Remarque : cette sortie ne rend pas le son de l'étage de puissance Dynavalve™. C'est pourquoi elle est exactement appropriée pour régler d'autres étages de puissance ou un deuxième ampli.

5.3 Di-Out:

Le Direct Out prend directement le signal au haut-parleur et envoie donc le signal d'ampli dans sa totalité, symétrique, sans bourdonnement et à la fréquence corrigée vers la table de mixage. Il est indépendant du potentiomètre Master et transfère également les interférences entre le haut-parleur et l'étage de puissance, interférences qui caractérisent le son typé lampes Dynavalve™.

Remarque : l'utilisation du DI OUT peut, dans les cas extrêmes, entraîner des Feedback, lorsque le haut-parleur de l'ampli se déplace sous l'effet de la pression sonore de l'installation de concert (voir le chapitre Dépistage des pannes).

5.4 Tuner:

Cette sortie sert à la connexion d'un syntonisateur. En outre, elle peut également être utilisée comme sortie supplémentaire afin d'intercepter le signal en amont du préampli.

Astuce : pour un réglage silencieux, tourner le potentiomètre MASTER jusqu'à 0 ou court-circuiter la prise RETURN du FX LOOP via une fausse fiche. Étant donné que dans ce cas aucune unité d'effets n'est mise en boucle, il est possible de placer l'ampli en mode silencieux en activant le FX-LOOP ou même via le pédalier.

5.5 Headphones:

Jack pour le branchement d'un casque d'écoute. Dès que le jack est connecté, la sortie haut-parleurs du Quantum™ est coupée.

5.6 Footswitch:

Cette prise permet de connecter le pédalier optionnel à 2 niveaux (Hughes & Kettner® FS-2), lequel permet d'activer FX LOOP et PUNCH.

5.7 Speaker Out

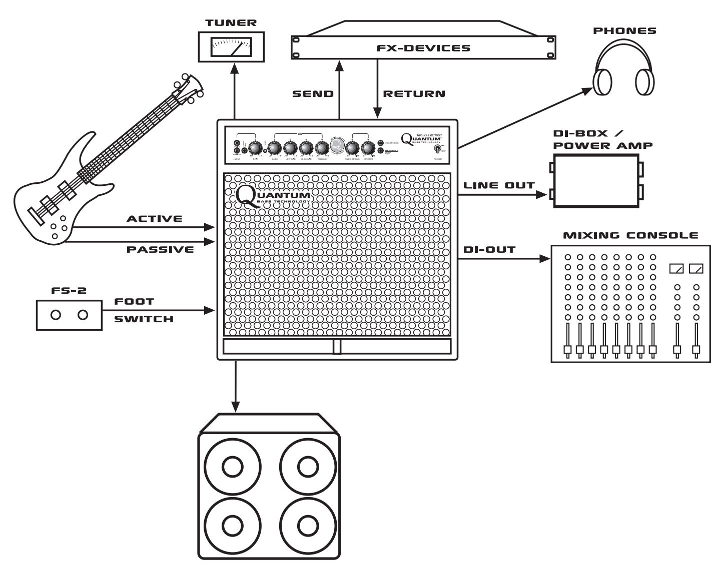
SPEAKER OUT A

Il s'agit d'une douille de raccordement en série pour haut-parleur(s). Elle active en série le(s) haut-parleur(s) interne(s) avec le(s) haut-parleur(s) supplémentaire(s). Étant donné que la résistance s'ajoute à la résistance interne de 4 ohms (8 ohms sur le QC 310), il est également possible de connecter des haut-parleurs avec une résistance plus faible. Une augmentation de la résistance provoque certes une diminution de la puissance de l'étage de puissance, mais l'augmentation du nombre de haut-parleurs permet une augmentation considérable du volume total (tout en préservant l'étage de puissance).

SPEAKER OUT B

Au contraire de la sortie OUT A, cette douille de raccordement désactive le(s) haut-parleur(s) interne(s) lors de la connexion de haut-parleur(s) supplémentaire(s). Cette sortie bénéficie donc de la puissance totale de 400 watts pour 4 ohms (250 watts pour 8 ohms sur le QC 310). Il est ainsi possible de connecter sur cette sortie des haut-parleurs de minimum 4 ohms (8 ohms sur le QC 310).

5.8 Configuration et câblage standard



FRANÇAIS

6. ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Les amplis Quantum ne nécessitent aucun entretien. Toutefois, nous vous recommandons de suivre certaines règles de base, qui augmenteront considérablement la longévité de votre ampli :

- Assurez-vous toujours que tous les appareils périphériques soient en bon état technique !
- Assurez-vous que la circulation d'air est correcte autour des fentes d'aération de votre ampli.
- Évitez absolument les chocs importants, l'exposition à une chaleur élevée, la pénétration de poussière et surtout, l'humidité.
- Avant de connecter des appareils périphériques, vérifiez bien leurs caractéristiques techniques. De même, ne branchez jamais de sorties à niveau trop élevé (par exemple, des étages de puissance) sur votre ampli.
- Contrôlez toujours la tension du secteur avant de brancher l'appareil. En cas de doute, n'hésitez pas à faire appel au technicien de scène, au concierge ou à un technicien qualifié.
- Ne « bricolez » jamais une réparation ! Même pour le remplacement de fusibles internes, il est préférable de faire appel à un technicien qualifié.
- Le nettoyage de la surface de la caisse ou des surfaces métalliques s'effectuera au mieux avec un chiffon sec souple. N'utiliser en aucun cas de l'alcool ou d'autres dissolvants !

7. DEPISTAGE DES PANNES

Il est impossible de mettre l'ampli sous tension

- Il n'y a pas de tension secteur. Assurez-vous que le câble secteur est correctement branché !
- Le fusible de secteur est défectueux. Remplacez-le par un fusible de même valeur. S'il saute à nouveau, contactez votre le vendeur de votre Quantum.

L'ampli est raccordé correctement, mais aucun son n'est audible :

- Les potentiomètres GAIN ou MASTER ne sont pas enclenchés. Activez-les en les tournant.
- Une unité d'effets mise en boucle n'est pas activée ou n'est pas raccordée correctement. Vérifiez la boucle d'effets.
- Un casque d'écoute est branché, de telle sorte que le haut-parleur est coupé. Débranchez la prise du haut-parleur pour que le haut-parleur interne soit réactivé.

L'utilisation de la prise LINE OUT provoque un bourdonnement.

- Un champ électrique ou magnétique alternatif interfère dans votre circuit. Utilisez un câble de meilleure qualité, et déplacez votre circuit de façon à minimiser l'interférence. Si cette intervention ne suffit pas, nous recommandons l'utilisation d'un boîtier DI OUT, TUNER OUT ou de direct (DI).
- Une boucle de bourdonnement se produit par la prise de terre des différents appareils connectés. Ne coupez jamais l'interrupteur de sécurité des appareils ! Faites fonctionner les deux appareils sur un répartiteur commun ! S'il n'est pas possible d'éliminer le bourdonnement de cette façon, il faut rerouter la connexion au travers d'un boîtier de direct.

Lors de la connexion d'une table de mixage sur LINE OUT, le signal sur l'installation est complètement distordu.

- L'entrée de la table de mixage n'est pas commutée sur le niveau Line. Commutez l'entrée de la table de mixage sur le niveau Line. Si cette opération s'avère impossible, branchez soit une entrée asymétrique (Line) sur la table de mixage ou utilisez un câble de raccordement avec diviseur de tension symétrique intégré (disponible dans les commerces spécialisés ou auprès de sociétés d'entretien d'installations de concert).

Lors de l'utilisation de la prise DI OUT, un Feedback apparaît

- Dans les cas extrêmes, l'utilisation du DI OUT peut provoquer des Feedbacks si le haut-parleur de l'ampli se déplace sous l'effet de la pression sonore de l'installation de concert. Étant donné que le haut-parleur intervient sur l'étage de puissance, cela pourrait se traduire par un signal parasite au DI OUT. Solution : modifiez la position de l'ampli ou revenez au LINE OUT.

L'ampli est trop faible.

- Un appareil fonctionnant dans la boucle d'effets provoque des pertes d'intensité. La boucle d'effets doit être réglée sur le milieu de son potentiomètre Input/Output.

8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

	QC 310	QC 412	QC 415	QC 421
Préampli				
Entrée ACTIVE	•	•	•	•
Entrée PASSIVE	•	•	•	•
Potentiomètre GAIN	•	•	•	•
Tube Touch Circuit™	•	•	•	•
Interrupteur PUNCH	•	•	•	•
Égaliseur 4 filtres PureParallel™	•	•	•	•
Potentiomètre TUBE GROWL	•	•	•	•
Connexions				
Casque d'écoute	•	•	•	•
FX-LOOP	•	•	•	•
LINE OUT	•	•	•	•
XLR symétrique DI Out	•	•	•	•
Pédalier Punch/FX-Loop	•	•	•	•
SPEAKER OUT en série	•	•	•	•
SPEAKER OUT en parallèle	•	•	•	•
Étage de puissance				
Technologie Dynavalve™	•	•	•	•
Potentiomètre MASTER	•	•	•	•
Puissance continue RMS	250 watts	400 watts	400 watts	400 watts
Fusibles de type IEC127				
Fusible de secteur pour 100/117 V	2,5 A	4 A	4 A	4 A
Fusible de secteur pour 220-240 V	1,5 A	2 A	2 A	2 A
Préampli +/- 15 V (2x)	T500 mA	T500 mA	T500 mA	T500 mA
Préampli + 290 V (1x)	T50 mA	T50 mA	T50 mA	T50 mA
Poweramp +/- 40 V (2x)	T3,15 A	T5 A	T5 A	T5 A
Puissance absorbée maxi.	335 VA	506 VA	506 VA	506 VA
Haut-parleur				
Haut-parleur à double cône au néodyme	•	-	-	•
Haut-parleur DuraDome™ au néodyme	-	•	•	-
Caisse				
Caisse Tuned Resonance™	•	•	•	•
Construction légère en okoumé	•	•	•	•
Poignées en acier intégrées	2	2	2	2
Dimensions (LxlxP) en cm	50 x 50,5 x 35	55 x 55 x 35	60 x 62 x 40	60 x 62 x 40
Poids	17,5kg	19,5kg	24kg	29kg

Gigbag

Les sacs Cordura® rembourrés avec roulettes et poignée amovible sont disponibles pour tous les combos Quantum™.



FRANÇAIS

9. ANNEXE

9.1 Les haut-parleurs HF améliorés au néodyme

Les amplis Quantum™ contiennent exclusivement des haut-parleurs avec aimants au néodyme. Cette technologie permet une nette réduction du poids, tandis que le champ magnétique plus concentré améliore simultanément les caractéristiques d'impulsion. Le haut-parleur réagit avec davantage de rapidité et de précision, et soutient ainsi la sensation de jeu, au même titre que l'impression de volume sonore. Nos développeurs ont particulièrement veillé à la restitution homogène du spectre des sons harmoniques. D'habitude, les pavillons d'aigus émettent dans un cône étroit dont le coupleur rend les déphasages inévitables. C'est pourquoi, pour l'utilisation dans la gamme Quantum™, nous avons développé des haut-parleurs avec systèmes HF intégrés. Les haut-parleurs 10" utilisent en outre des membranes parallèles (Dual Cone), tandis que les haut-parleurs 12" et 15" utilisent une toute nouvelle technologie. Un cône en aluminium tourné (DuraDome™) transfère ainsi les hautes fréquences de la bobine mobile. Ces deux technologies permettent d'obtenir une caractéristique large du spectre des aigus, caractéristique qui s'accorde harmonieusement avec la restitution des graves et des médiums de la membrane principale.

9.2 La caisse Tuned Resonance™

Notre longue expérience dans le domaine du réglage et de la conception de caisses de haut-parleurs a permis aux développeurs du Quantum™ d'utiliser les résonances de façon ciblée, comme pour les instruments acoustiques. L'agencement étudié avec subtilité des surfaces de la caisse et de l'entretoisement ainsi que la robustesse du contreplaqué d'okoumé à 6 couches (environ deux fois moins lourd que les essences classiques) permettent à cet égard une puissante projection des graves ainsi que des résonances finement réglées dans les médiums. Étant donné que ces résonances font l'objet d'un rayonnement homogène sur toute la surface de la caisse, les graves sont nettement perceptibles sur toute la scène.

QUANTUM™ BASS TECHNOLOGY

IL SALTO QUANTICO VERSO L'ERA DEL BASSISMO!

Per la prima volta abbiamo unito in un amplificatore basso due caratteristiche finora incompatibili: il potente punch e l'utilizzo facile di un amplificatore a valvole con la flessibilità e la precisione di un moderno amplificatore a transistore. Unendo la potenza micidiale di un bolide e il peso di un ampli per inizianti abbiamo dato vita alla nuova era del bassismo - la realizzazione dei sogni di ogni bassista "on tour"!

Il nostro segreto? Sviluppando gli amplificatori combo della serie Quantum™, i nostri tecnici hanno ripensato e ridisegnato ogni componente. Il suono della sezione di preamplificazione, l'azione dell'equalizzatore, le specificazioni della finale di potenza, le caratteristiche risonanti del cabinet, la selezione degli altoparlanti sono risultati delle nostre meticolose indagini. Le caratteristiche sonori e il sensationale rapporto peso/potenza acustica dell'amplificatore sono il risultato di un mazzo di rivoluzionarie tecnologie per cui abbiamo posto domande di brevetto. Quindi abbiamo decisi di accompagnare il combo Quantum™ con qualcosa di più del solito manuale. Non solo vi vogliamo far sapere come il Quantum™ migliora il suono del vostro strumento ma anche perché lo fa.

Vi auguriamo molto divertimento e successo col vostro nuovo combo Quantum™!

INDICE

ITALIANO



1. LA SEZIONE DI PREAMPLIFICAZIONE

1.1 Tube-Touch-Circuit™

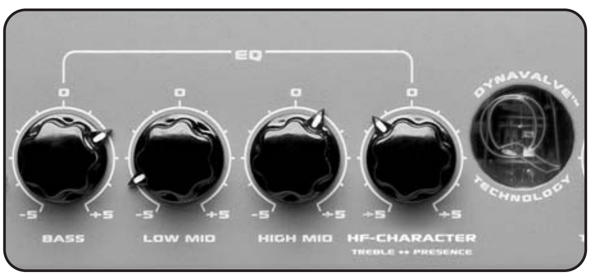
Gli ingressi degli amplificatori della serie Quantum™ si basano su un circuito estremamente insensibile alle sovramodulazioni -il Tube-Touch Circuit™- che provvede a garantirvi un feeling naturale e diretto quando state suonando il vostro strumento. Un indesiderato clipping disarmonico viene praticamente escluso. La sezione di preamplificazione gioca un importante ruolo nel concetto completo di un amplificatore basso. Come interfaccia situato fra l'insieme di bassista e strumento e la sofisticata elettronica di potenza, influisce decisivamente sul feeling, sulla risposta e sullo spettro sonoro del vostro strumento.

1.1 Collegamenti:

Active:
Presa per collegare bassi con elettronica attiva
Passive:
Presa per collegare bassi con elettronica passiva

1.3 Utilizzo:

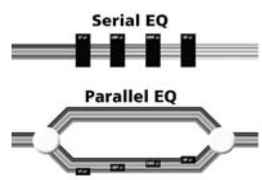
Gain:
Il controllo GAIN non solo serve a regolare il livello di ingresso dell'amplificatore Quantum™ ma regola anche il carattere valvolare della sezione di preamplificazione.



2. EQUALIZZATORE

2.1 La tecnologia PureParallel™

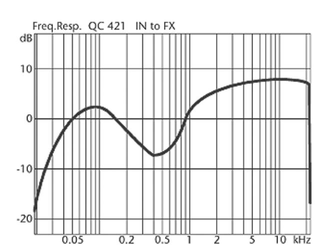
La tecnologia PureParallel™ si basa su un concetto di circuito finora riservato esclusivamente per l'equipment high-end adoperato dagli studi di registrazione professionali. Di solito, i vari filtri vengono cablati in modo seriale e il segnale passa ogni sezione di filtro l'una dopo l'altra. Un circuito concepito in questo modo però può risultare in un considerevole deteriorimento della qualità del segnale. In contrasto ai soliti EQ, i filtri del Quantum™ sono cablati in modo parallelo e il segnale viene simultaneamente distribuito su tutte le quattro bande. Inoltre, il segnale originale disaccoppia passivamente i segnali trattati senza venir alterato. Quindi il segnale originale attraversa l'EQ senza interruzioni! Le bande cablate in modo parallelo filtrono soltanto le frequenze da trattare e poi vengono aggiunte al segnale originale. Così si riesce ad ottenere un segnale trattato in modo estremamente efficace senza dover fare concessioni alla fidelità del suono. Lo sviluppo delle curve della banda per bassi e acuti si distingue da quella presente negli equalizzatori seriali. In addizione all' aumento o alla riduzione, il segnale viene trattato anche nella direzione opposta. Una caratteristica tipica dei leggendari equalizzatori Pultec. Grazie a questa caratteristica si riesce ad ottenere potenti e calorose frequenze basse senza dover temere un poco definito suono "ovattoso", accompagnati da brillanti e trasparenti acuti che non si dimostrano per niente pungenti o invadenti. Un'altra particolarità di questo circuito è l'addattamento automatico del fattore Q (Qualità del filtro, determina la "larghezza in frequenza" del trattamento); aumenti sono eseguiti a banda larga, riduzioni a banda stretta. Queste caratteristiche riducono in modo drastico indesiderate influenze del filtro e rendono questo EQ quadruplo l'ideale attrezzo per trattare intuitivamente e effetivamente il suono del vostro basso.



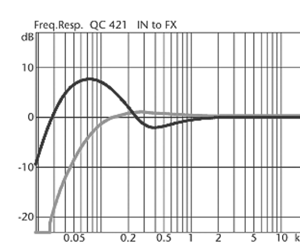
L'illustrazione dimostra la complessa catena del segnale in un EQ parallelo in confronto alla semplice catena di un circuito seriale. Ben visibili la disposizione parallela delle bande e il disaccopiamento passivo del segnale originale.

2.2 Utilizzo:

Punch:
Il tasto PUNCH attivato emula una passiva sezione EQ valvolare. Lo sviluppo della curva è simile a quello presente nel caso di un amplificatore valvolare regolato per ottenere un sound pulito (p.e. Slap). Contrariamente ai soliti modi di pre-filtrazione, dove il Mid-Cut provoca perdite nel volume, la risposta in frequenza dell funzione PUNCH è sintonizzata appositamente per evitare percettibili modificazioni del livello del segnale.



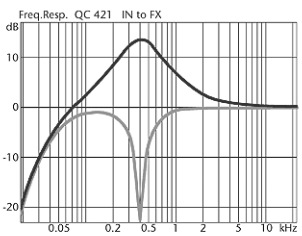
L'illustrazione mostra una curva di pre-filtrazione a PUNCH attivato



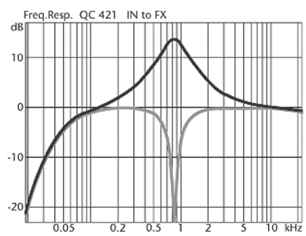
L'illustrazione mostra le curve con aumento (curva superiore) e riduzione (curva inferiore) del BASS EQ

Bass:
Un aumento accentua la banda di frequenza fra 40 e 120 Hz intorno alla frequenza centrale di 75 Hz. Nello stesso tempo vengono ridotte le frequenze medie fra 300 e 500 Hz. Questo mette in avanscena lo spettro delle frequenze basse e sub-basse senza che si notino modificazioni drastice del livello del segnale. Aumenti in questo settore si fanno noti sopratutto quando si tratta di suonare insieme alla bass-drum. Nel mix viene aggiunto un bel po' di potenza al sound della vostra band senza togliere nulla agli altri strumenti. Una riduzione sposta la frequenza di limite inferiore più in alto, dando allo speaker più aria per respirare. (p.e. con un boost dei Low Mids)

Low Mid:
L'aumento viene eseguito a banda larga intorno alla frequenza centrale di 400 Hz (fino a +12 dB). Questo rende il basso molto presente e potente. Anche a livelli di setting molto alti, il circuito parallelo aiuta ad evitare quel tipico suono "nasale" causato dagli EQ seriali. Riducendo leggermente le frequenze basse, riuscirete a creare il leggendario sound di Jaco. La curva della riduzione è molto ripida, simile a quella di un filtro Notch e può raggiungere i -25 dB. Riducendo in modo adeguato potete creare potenti suoni "HiFi".



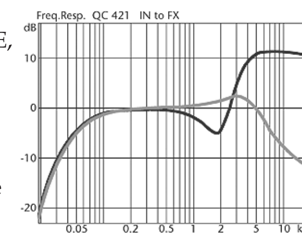
L'illustrazione mostra una curva con aumento (curva superiore) e riduzione (curva inferiore) del LOW MID EQ



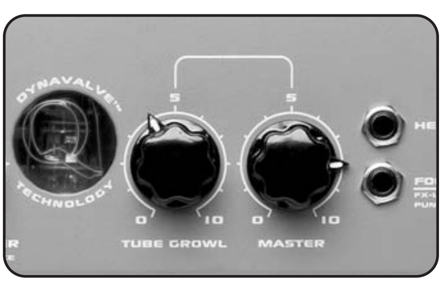
L'illustrazione mostra una curva con aumento (curva superiore) e riduzione (curva inferiore) del HIGH MID EQ

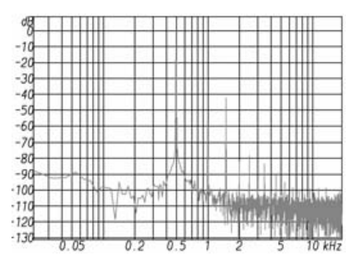
High Mid:
Anche qui l'aumento viene eseguito a banda larga, la riduzione a banda stretta. Nei modelli muniti di altoparlanti a 10", l'aumento viene eseguito intorno alla frequenza centrale di 850 Hz. Nei modelli 1x 12" e 1x 15" la frequenza centrale da trattare corrisponde a 1,2 kHz.

HF-Character:
Il controllo HF-CHARACTER ha due caratteristiche separate. Girato dalla posizione media verso il senso orario, emula le caratteristiche di un controllo Presence di una finale di potenza valvolare. PRESENCE genera acuti molto fini e soffici sopprimendo allo stesso tempo acuti "duri" provenienti da inferiori bande di frequenza. Le caratteristiche sonori in questo caso risultano simili a quelle di un Tweeter "soft". PRESENCE risulta molto effettivo quando si tratta di regolare lo spettro degli acuti di un basso attivo. Se invece usate un basso passivo (o strumenti con corde vecchie e strausate), l'effetto del controllo può dimostrarsi poco percipibile, perché in questo caso la quota delle frequenze acute nel segnale orginale dello strumento risulta già minore. Girato dalla posizione media nel senso antiorario, il controllo funziona come un controllo TREBLE che influisce sullo spettro degli acuti inferiori. Contrariamente a PRESENCE, TREBLE crea un suono più "tenso" come lo siete abituati da un combo-bassi senza corno HF. Lo trattamento delle frequenze in questo caso comprende una riduzione delle frequenze acuti superiori. Se attivate il tasto PUNCH, l'effetto del controllo HF-CHARACTER diventa molto più evidente.



L'illustrazione mostra la curva per PRESENCE (curva superiore) e TREBLE (curva inferiore) nell due posizioni estremi del controllo HF-CHARAKTER.





L'illustrazione mostra l'armonioso spettro delle frequenze armoniche generato in relazione alla prima armonica di 500Hz.

3. TUBE GROWL

3.1 Saturazione valvolare e compressione

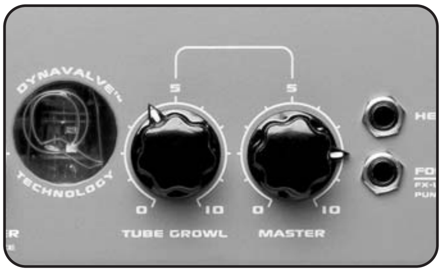
Il controllo TUBE GROWL non solo aziona una semplice distorsione ma un complesso circuito che regola i peak proprio come un amplificatore a valvole. L'energia di picco degli impulsi non viene cancellata ma trasformata in toni armonici. Simile al comportamento delle corde di una chitarra, non solo si sentono la prima armonica ma anche le rispettive frequenze armoniche; quella della mezza corda, del terzo della corda, del quarto, ecc. Le caratteristiche sonori dipendono in gran parte dalla relazione dei volumi delle frequenze armoniche. Soltanto una relazione equilibrata crea caratteristiche sonori piacevoli alle nostre orecchie.

In combinazione con un compressore intelligente che rende maneggiabile il comportamento di saturazione valvolare, non si fanno presenti esagerate distorsioni. Il vostro tocco rimane definito senza causare spiacevoli impulsi di volume. Addio agli Attack che vanno di traverso, all'indesiderato "effetto-pompa" o all'udibile comportamento di un basso "regolato". Benvenuti nella nuova era del bassismo: sustain infinito per un vero divertimento di suonare.

3.2 Utilizzo:

Tube Growl:
Con il controllo Tube Growl, il Quantum™ vi offre un feature ideale per poter sintonizzare meticolosamene il segnale aggiungendo naturali effetti di compressione e di valvola al mix del segnale. Con una sola mossa potete controllare Threshold, Ratio, Make-Up Gain, Attack/Release di un compressore e il comportamento di saturazione di una valvola.

ITALIANO



4 POWERAMP

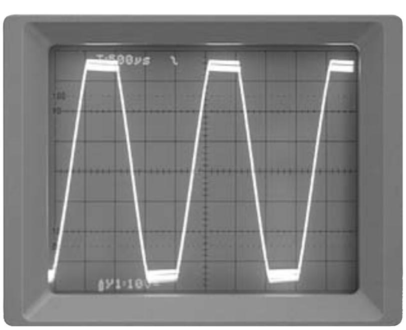
4.1 La tecnologia Dynavalve™

Ogni strumentalista esperto sa benissimo che 100 Watt „valvolari" producono volumi molto più elevati che 100 Watt „a transistore". Questo è dovuto alle complesse caratteristiche dinamiche di una finale di potenza valvolare che aggiungono al segnale frequenze armoniche addizionali. Di conseguenza, il suono diventa più conciso, più esplosivo e più voluminoso. Quindi l'individuale sensazione di volume non si basa soltanto sulla semplice potenza fisicale di riproduzione ma anche sul percipito "contenuto" del segnale. Queste piacevoli caratteristiche musicali delle finali di potenza valvolari però portano con se anche gravi svantaggi. Il tipo di costruzione li fa diventare più pesanti, più costosi e meno resistenti degli amplificatori a semiconduttore. La soluzione ideale sarebbe una finale di potenza a transistore con le dinamiche caratteristiche sonori di una finale di potenza valvolare – proprio a questo ci pensa la tecnologia Dynavalve™.

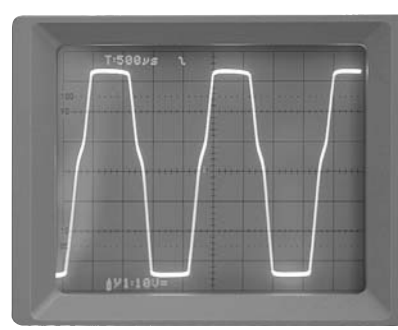
Questa tecnologia è il risultato di anni di ricerca sui processi responsabili per le caratteristiche tonali delle finali di potenza valvolari. Il circuito Dynavalve™ non „colorisce" semplicemente il suono di una finale di potenza a transistore ma la „forza" letteralmente a comportarsi come una finale di potenza valvolare. In confronto a comuni apparecchi a transistore ugualmente potenti, la finale di potenza Dynavalve™ regala al suono quelle caratteristiche particolari che lo rendono più presente e più potente. Anche i patiti degli amplificatori valvolari saranno più
che soddisfatti!

4.2 Utilizzo:

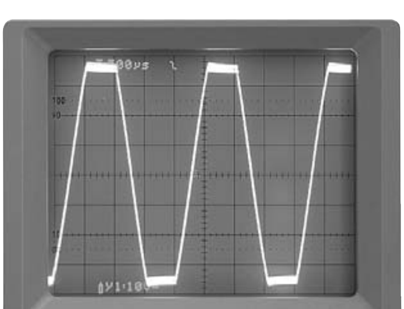
Master:
il controllo MASTER regola il livello di volume totale dell'amplificatore. Non solo funziona per regolare il volume ma anche per meticolosamente sintonizzare variazioni fra suoni puliti e distorti in interazione col controllo GAIN.



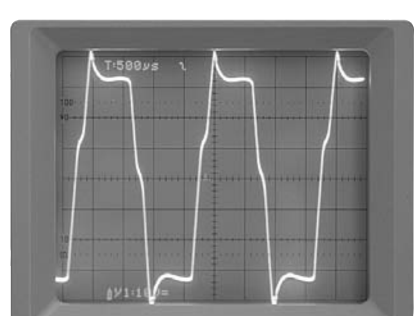
Finale di potenza a transistore non collegata al altoparlante



Finale di potenza Dynavalve™ o valvolare non collegata al altoparlante



Finale di potenza a transistore collegata al altoparlante



Finale di potenza Dynavalve™ o valvolare collegata al altoparlante

5. ULTERIORI COLLEGAMENTI

5.1 Fx Loop

Il loop-effetti è cablato in modo seriale, collegando i processori di segnale in serie al segnale. Nella catena del segnale, il loop effetti si trova dopo il controllo TUBE GROWL e prima dell'uscita LINE OUT. Quindi il segnale trattato dai processori di segnale arriva anche all'uscita LINE OUT. Visto che il segnale passa il processore in modo seriale, la quota di effetto viene regolata usando gli appositi controlli del processore di segnale. Potete attivare il loop-effetti tramite un interruttore a pedale (Hughes & Kettner® FS 2).

Send:
Collegate questa presa all'ingresso del vostro processore di segnale.

Return:
Collegate questa presa all'uscita del vostro processore di segnale.

5.2 Line Out:

All'uscita assimmetrica LINE OUT arriva il segnale proveniente dalla sezione di preamplificazione, dopo essere trattato da eventuali processori di segnale. Nella catena del segnale, questa uscita si trova prima della finale di potenza Dynavalve™, quindi la posizione del controllo MASTER è irrelevante.

Nota: A questa uscita non arriva il suono creato dal circuito Dynavalve™. Quindi si addatta idealmente per collegare altre finali di potenza oppure un altro amplificatore.

5.3 Di-Out:

Il Direct Out riprende il segnale dall'altoparlante e serve per mandare il completo segnale amplificato al mixer, in modo simmetrico, senza presentare ronzii e con le prescelte correzioni di frequenza. Il DI dipende dal controllo Master e trasmette anche le tipiche interazioni fra altoparlanti e finale di potenza responsabili per il suono valvolare Dynavalve™.

Nota: In alcuni casi eccezionali, l'utilizzo del DI OUT può creare indesiderati feedback se gli altoparlanti dell'amplificatore vengono mossi dalla pressione sonora di un sistema PA. (vedere anche il capitolo soluzione di eventuali problemi.)

5.4 Tuner:

Uscita per collegare un Tuner (accordatore elettronico). Inoltre potete usarla anche come uscita alternativa per riprendere il segnale prima che arrivi alla sezione di preamplificazione.

Consiglio: Per poter accordare il vostro strumento senza farvi sentire, regolate il volume MASTER su zero oppure mettete in corto circuito il RETURN del FX LOOP con un Jack "cieco". Visto che in questo caso non viene utilizzato un processore di segnale, potete rendere muto il vostro amplificatore attivando FX LOOP tramite un interruttore a pedale.

5.5 Headphones:

Presa cuffia. Se avete collegato una cuffia a questa uscita, viene disattivata l'uscita per altoparlanti del Quantum™.

5.6 Footswitch

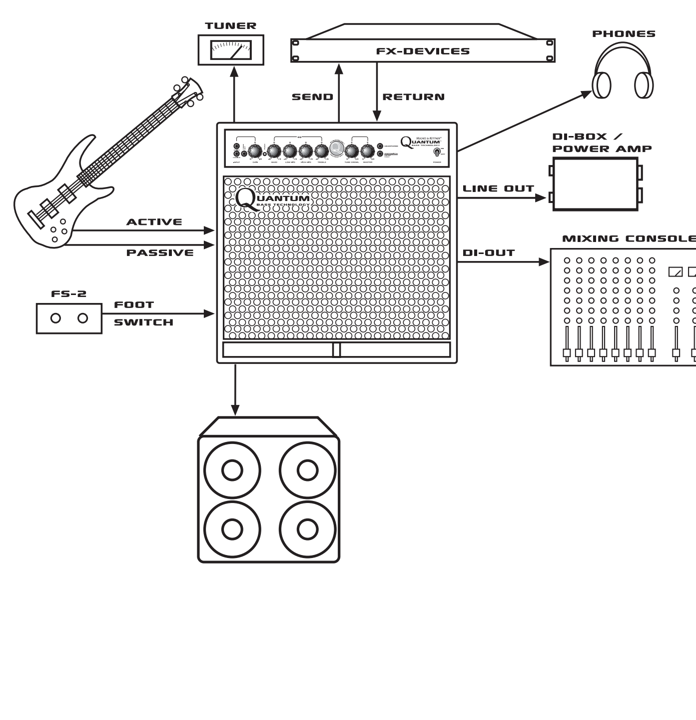
Presa per collegare l'interruttore a pedale a due funzioni Hughes & Kettner® FS-2 (in vendita opzionale) che serve ad attivare FX LOOP e PUNCH.

5.7 Speaker Out

SPEAKER OUT A
Presa seriale per collegare addizionali altoparlanti esterni in serie all'altoparlante/agli altoparlanti interni. Visto che in questo caso la resistenza totale risulta dall'addizione della resistenza dell'altoparlante addizionale e la resistenza interna di 4 Ohm (8 Ohm nel modello QC 310), potete tranquillamente collegare anche altoparlanti a bassa resistenza. Un tale aumento della resistenza totale riduce la potenza della sezione finale ma grazie all'ingrandimento della superficie degli altoparlanti il volume totale risulta più elevato senza strapazzare troppo la finale di potenza.

SPEAKER OUT B
Contrariamente all'uscita OUT A, un collegamento di altoparlanti a questa presa disattiva l'altoparlante/gli altorparlanti interni. Quindi a questa uscita arriva la potenza totale di 400 Watt su 4 Ohm (250 Watt su 8 Ohm nel modello QC 310.) Non collegate altoparlanti a resistenza minore di 4 Ohm (8 Ohm nel modello QC 310) a questa uscita!

5.8 CONFIGURAZIONE STANDARD / COLLEGAMENTO DEI CAVI



6. ASSISTENZA E MANUTENZIONE PREVENTIVA

Gli amplificatori della serie Quantum™ non richiedono alcun tipo di manutenzione. Tuttavia, ci sono alcune precauzioni da prendere per assicurare una lunga vita al vostro amplificatore:

- Assicuratevi che tutte le unità esterne, i cavi e i cavi di alimentazione siano in ottimo stato!
- Assicuratevi che la ventilazione dell'amplificatore non venga ostruita da nessun oggetto. Un corretto raffreddamento dell'amplificatore gli prolungherà la vita.
- Evitate che lo strumento subisca shock meccanici o che venga esposto ad eccessivo calore, polvere o umidità.
- Quando collegate delle unità esterne, fate sempre attenzione alle loro specifiche tecniche. Non collegate mai delle unità con livelli di uscita di segnale troppo elevati (come altri amplificatori) all'ingresso dell'amplificatore.
- Assicuratevi che la tensione elettrica dell'amplificatore corrisponda a quella della rete a cui vi state collegando. Nel caso foste in dubbio chiedete informazioni al tecnico del suono o al custode del locale in cui volete suonare.
- Evitate in ogni caso di riparare lo strumento da soli! Fate in modo che sia un tecnico di assistenza qualificato a sostituire anche i fusibili interni del vostro amplificatore.
- Potete pulire la superficie e le parti metalliche con uno straccio morbido e asciutto. Mai utilizzare alcool o altri solventi per pulire il vostro amplificatore!

7. RICERCA E SOLUZIONE DI EVENTUALI PROBLEMI

L'amplificatore non si accende:

- All'amplificatore non arriva corrente. Controllate il cavo di alimentazione e verificate che sia collegato correttamente.
- Il fusibile principale è difettoso. Fatelo sostituire con un altro a valore identico. Se anche quest'altro si brucia, consultate il vostro rivenditore Hughes & Kettner.

L'amplificatore è collegato correttamente ma non si sente nulla:

- I controlli GAIN o MASTER sono girati su livello zero. Girate i controlli ad un valore più alto.
- Un processore di segnale collegato al loop-effetti è spento o cablato in modo sbagliato. Controllate il loop-effetti e i cavi.
- Una cuffia è collegata all'apposita presa disattivando l'altoparlante. Togliete il jack della cuffia per attivare l'altoparlante interno.

Quando viene utilizzata, la presa LINE OUT causa del rumore di fondo:

- Un campo elettrico o magnetico che influisce sul cavo ne è la causa. Utilizzate cavi di alta qualità e provate a posare i cavi in vari modi alternativi per ridurre le interferenze al minimo. Se tutto ciò non migliora la situazione, utilizzate il DI OUT, il TUNER OUT oppure un DI Box.
- Le messe a terra delle unità esterne collegate creano un loop di terra che causa ronzii indesiderati. Mai staccare la messa a terra delle unità collegate per nessun motivo! Collegate gli apparecchi alla stessa ciabatta! Se questo non serve ad eliminare il rumore, dovrete assicurarvi che il collegamento sia separato galvanicamente facendo passare il segnale attraverso un DI-Box.

Collegando un mixer alla presa LINE OUT, il segnale del sistema PA risulta completamente distorto:

- L'ingresso del mixer non è sintonizzato al livello Line. Sintonizzate l'ingresso del mixer al livello Line. Se questo risulta impossibile, usate un' ingresso (Line) assimmetrico del mixer oppure usate un cavo con integrato divisore di tensione simmetrico (disponibile nel commercio elettronico oppure nelle aziende specializzate nel settore PA.)

Quando viene utilizzata, la presa DI OUT causa un feedback:

- In alcuni casi eccezionali, l'utilizzo del DI OUT può creare indesiderati feedback se gli altoparlanti dell'amplificatore vengono mossi dalla pressione sonora di un sistema PA. Visto che l'altoparlante influisce sulla finale di potenza, al DI OUT si potrebbe presentare un segnale parassita. La soluzione: Cambiate la posizione dell'amplificatore oppure usate l'uscita LINE OUT.

Il volume dell'amplificatore pare troppo sommesso:

- Un apparecchio collegato al loop-effetti causa perdite di livello. Sintonizzate il processore di segnale usando gli appositi controlli Input/Output.

8. CARATTERISTICHE TECNICHE

	QC 310	QC 412	QC 415	QC 421
Preamp				
Ingresso ACTIVE	•	•	•	•
Ingresso PASSIVE	•	•	•	•
Controllo GAIN	•	•	•	•
Tube-Touch-Circuit™	•	•	•	•
Tasto PUNCH	•	•	•	•
EQ a 4 bande „PureParallel™	•	•	•	•
Controllo TUBE GROWL	•	•	•	•
Collegamenti				
Cuffia	•	•	•	•
FX LOOP:	•	•	•	•
LINE OUT	•	•	•	•
DI Out simmetrico XLR	•	•	•	•
Interruttore a pedale PUNCH/FX-Loop	•	•	•	•
SPEAKER OUT seriale	•	•	•	•
SPEAKER OUT parallelo	•	•	•	•
Finale di potenza:				
Tecnologia Dynavalve™	•	•	•	•
Controllo MASTER	•	•	•	•
Potenza continua RMS	250 Watt	400 Watt	400 Watt	400 Watt
Fusibili tipo IEC127				
Fusibile principale per 100/117 V	2,5 A	4 A	4 A	4 A
Fusibile principale per 220-240 V	1,5 A	2 A	2 A	2 A
Preamp +/- 15 V (2x)	T500 mA	T500 mA	T500 mA	T500 mA
Preamp +/+290 V (1x)	T50 mA	T50 mA	T50 mA	T50 mA
Poweramp +/- 40 V (2x)	T3,15 A	T5 A	T5 A	T5 A
Massimo assorbimento di potenza	335 VA	506 VA	506 VA	506 VA
Altoparlanti				
Dual Cone Neodym Speaker	•	-	-	•
DuraDome™ Neodym Speaker	-	•	•	-
Cabinet				
Tuned Resonance™ Cabinet	•	•	•	•
Costruzione leggera okume	•	•	•	•
Manichi integrati in acciaio	2	2	2	2
Dimensioni (**l**x**a**x**p**) in cm	50 x 50,5 x 35	55 x 55 x 35	60 x 62 x 40	60 x 62 x 40
Peso	17,5kg/38,5lbs	19,5kg/43lbs	24kg/53lbs	29kg/64lbs

Gigbag

Per ogni modello combo della serie Quantum™ sono disponibili imbottiti Gigbag in Cordura® con rotelle e manico estraibile.



ITALIANO

9. APPENDICE

9.1 Gli altoparlanti enhanced HF Neodym

Gli amplificatori della serie Quantum™ sono esclusivamente muniti di altoparlanti con magneti in neodimio. Questo non solo riduce evidentemente il peso ma il campo magnetico più forte e concentrato migliora anche la risposta agli impulsi. L'altoparlante reagisce più svelto, più preciso migliorando il feeling e l'individuale sensazione di volume. I nostri tecnici hanno soprattutto badato ad una equilibrata ed omogenea riproduzione dell'importante spettro delle armoniche. Le solite trombe acustiche progettono gli acuti in uno stretto cono tridimensionale e il filtro divisore genera inevitabili spostamenti di fase. Per l'utilizzo nei modelli della serie Quantum invece sono stati sviluppati altoparlanti con sistema HF integrato. Gli altoparlanti 10" utilizzano appposite membrani parallele (Dual-Cone) e una tecnologia completamente nuova viene applicata nei modelli 12" e 15". Un cono in aluminio tornito (DuraDome™) trasmette lo spettro delle frequenze alte provenienti dalla bobina mobile. Grazie a queste tecnologie, le caratteristiche sonori dello spettro delle armoniche si uniscono alle frequenze basse e medie trasmesse dal diaframma del altoparlante in un omogeneo ed ampio campo sonoro.

9.2 Il cabinet Tuned Resonance™

Sviluppando il Quantum™, i nostri tecnici hanno usufruito degli anni di esperienza nel campo di sintonizzazione e costruzione dei cabinet per utilizzare le risonanze in modo funzionale, come avviene nella costruzione degli strumenti acustici. La meticolosa disposizione delle superfici e delle traverse di rinforzo e il compensato a sei strati Okume (un legno che pesa appena la metà dei soliti legni utilizzati) permettono una potente proiezione dei bassi e una trasmissione accurata delle fini risonanze nel settore delle frequenze medie.
Il fatto che queste risonanze vengono trasmesse in modo omogeneo dalla superficie completa del cabinet rende il basso ben localizzabile su tutto il palcoscenico.

QUANTUM™
BASS TECHNOLOGY

¡LE DAMOS LA BIENVENIDA AL SALTO CUANTICO PARA LOS BAJISTAS!

Por primera vez, los amplificadores de bajos lo tienen todo: El punch poderoso y el fácil manejo de un amplificador de válvulas con la flexibilidad y precisión de los amplificadores modernos de transistores. La potencia fulminante de un bólido con el peso de un amplificador de nivel inicial. En pocas palabras: ¡El sueño de todos los "bajistas de concierto“!

¿Cómo funciona? Para el desarrollo de nuestros combos Quantum™ nuestro equipo ha rediseñado todos los componentes. El sonido básico de la etapa previa, el funcionamiento del ecualizador, el carácter de la etapa final, el sonido propio de la carcasa y la selección de los altavoces son todos el resultado de una cuidadosa investigación. Detrás de las características de sonido y de la sensacional potencia másica acústica de los amplificadores Quantum™ hay un conjunto de revolucionarias tecnologías con patente solicitada. Motivo suficiente para dotar a los combos Quantum™ de algo más que un simple Manual. Aquí conocerá no sólo cómo Quantum™ hace sonar su instrumento, sino también por qué.

¡Que disfrute y mucho éxito con su combo Quantum™ !

CONTENIDO



1. EL PREAMPLIFICADOR

1.1 Tube-Touch-Circuit™

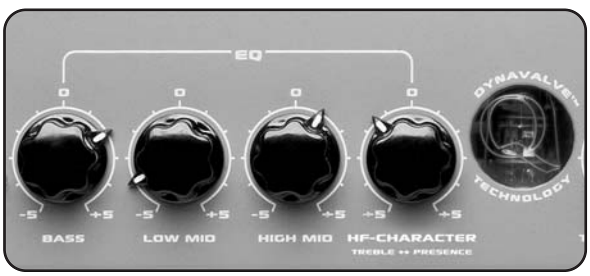
Las entradas de los amplificadores Quantum™ se basan en el Tube-Touch-Circuit™, un circuito extraordinariamente resistente a la sobremodulación, que proporciona una sensación maravillosamente directa y natural al interpretar. De este modo se excluye casi totalmente un clipping inarmónico. En la concepción general de un amplificador de bajos, el preamplificador juega un papel fundamental. Como interface entre el bajista y su instrumento, por un lado, y la electrónica de potencia por el otro, es fundamental para la sensación de interpretación y el ancho de banda sonoro.

1.2 Conexiones:

Active:
Toma para la conexión de bajos con electrónica activa
Passive:
Toma para la conexión de bajos con electrónica pasiva

1.3 Manejo:

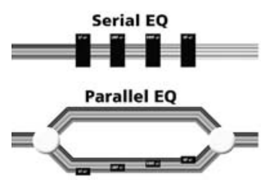
Gain:
El regulador GAIN de los amplificadores Quantum es algo más que una simple adaptación del nivel de entrada. También regula el carácter de las válvulas del preamplificador.



2. ECUALIZADOR

2.1 La tecnología PureParallel™

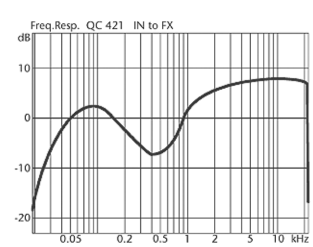
El acualizador PureParallel™ se basa en un concepto de conmutación que solamente puede encontrarse en los equipos de estudio de alta tecnología. Normalmente se conectan filtros consecutivamente (en serie) y la señal pasa sucesivamente por todas las etapas de filtro. Sin embargo, este concepto puede causar un empeoramiento considerable de la calidad de la señal. Por el contrario, el ecualizador Quantum usa filtros paralelos. Para ello, la señal se distribuye simultáneamente a las 4 bandas. Además, la señal original se conduce siempre conjuntamente de forma pasiva. ¡Esto significa que pasa el ecualizador sin interrupción! Las bandas dispuestas paralelamente para ello filtran sólo las frecuencias a procesar y se mezclan con la señal original. De este modo se obtiene una señal procesada extraordinariamente efectiva con una fidelidad de sonido máxima simultánea. El trazado de las curvas de la banda de graves y de agudos difiere del del ecualizador serie. Adicionalmente al aumento/reducción real se efectúa un procesamiento en la dirección opuesta. Este comportamiento es conocido de los legendarios ecualizadores Pultec. Mediante la característica especial se logra en la gama de graves presión y calor, sin temor a que se produzca un sonido deficiente y en la gama de agudos brillo y transparencia, sin sonar chillón y molesto. Otra particularidad es la adaptación automática del factor Q (calidad del filtro, determina la "amplitud de frecuencia" del procesamiento) que en caso de aumento se comporta ensanchando la banda y de reducción estrechándola. Estas propiedades reducen drásticamente las influencias de filtración no deseadas y convierten el ecualizador cuádruplo de manejo intuitivo en una herramienta de sonido efectiva y apta para los bajos.



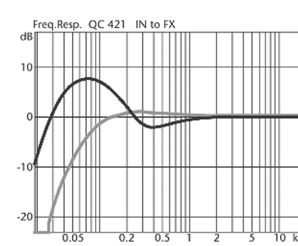
En la figura se muestra la esmerada curva de señal de un ecualizador paralelo en comparación con la curva simple de una conmutación serie. Puede apreciarse claramente la disposición paralela de las bandas, así como la guía pasiva de la señal original

2.2 Manejo:

Punch:
Si se activa el botón PUNCH equivale a la intercalación de una regulación del sonido de las válvulas pasiva antes del ecualizador. La curva transcurre como en un amplificador de válvulas ajustado para Clean Sounds (por ejemplo, Slap). A diferencia de los prefiltrados normales, en los que el Mid-Cut produce seguro una pérdida de intensidad sonora, la respuesta de frecuencia de la función PUNCH está adaptada de forma que no se percibe ninguna modificación del nivel total.



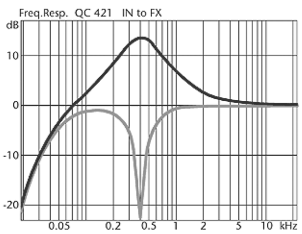
La figura muestra la curva de prefiltrado al activar PUNCH



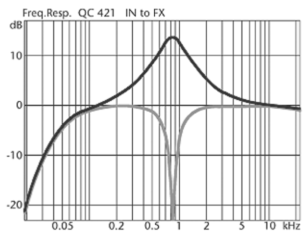
En la figura se muestran las curvas al aumentar (curva superior) y reducir (curva inferior) del ecualizador de GRAVES

Bass:
Un aumento acentúa la gama de frecuencias entre 40 y 120 Hz con una frecuencia central de 75 Hz. Al mismo tiempo, esto produce una reducción de los medios en la gama entre 300 y 500 Hz. De este modo se pone en escena la parte de graves sin que pueda percibirse una modificación drástica del nivel total. Los aumentos en esta gama pueden percibirse principalmente en interacción con el bombo. En la mezcla, el sonido total de una banda recibe de este modo un empuje poderoso sin que se merme nada a otros instrumentos.
Una reducción desplaza la frecuencia límite inferior hacia arriba, de forma que el altavoz obtiene más aire para respirar. (por ejemplo, al reforzar los Low Mids)

Low Mid:
Un aumento amplía la banda con la frecuencia central de 400 HZ (hasta +12 dB). De este modo, el bajo se hace muy presente y presionante. Un enervante lloriqueo como el de un ecualizador serie se evita también aquí con los ajustes altos gracias a la conmutación paralela. Con los graves ligeramente reducidos se obtiene aquí el legendario sonido "Jaco". La reducción tiene unos flancos muy pronunciados, similar a un filtro Notch y alcanza hasta –25 dB. Mediante la reducción se soportan sonidos presionantes “similares a Hifi“.



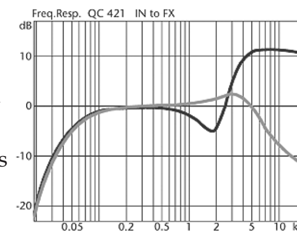
En la figura se muestran las curvas al aumentar (curva superior) y reducir (curva inferior) del ecualizador de LOW MID



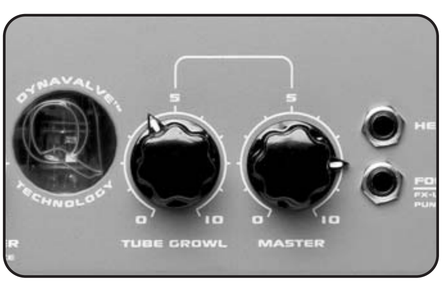
En la figura se muestran las curvas al aumentar (curva superior) y reducir (curva inferior) del ecualizador de HIGH MID

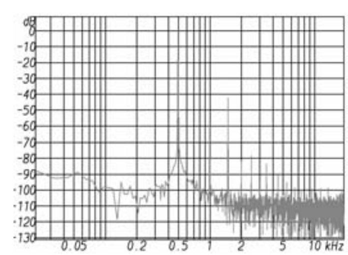
High Mid:
También aquí, un aumento ensancha la banda, una reducción la estrecha. En los amplificadores equipados con altavoces de 10“ se realiza un procesamiento con una frecuencia central de 850 Hz. Con 1x 12“ y 1x 15“ se interviene con una frecuencia central de 1,2 kHz.

Presence:
El regulador HF-CHARAKTER está dividido en dos áreas. Desde la posición central en sentido horario funciona como un regulador Presence auténtico de una etapa final de válvulas. PRESENCE produce agudos muy finos y blandos y suprime al mismo tiempo agudos de sonido "duro" de la gama de frecuencias inferior. El timbre es muy similar al de un tweeter "suave". PRESENCE influye especialmente en la reproducción de agudos de graves activos. En los graves pasivos (o instrumentos con cuerdas antiguas), el efecto puede percibirse como muy bajo, ya que en este caso apenas pueden enviarse señales de frecuencias altas desde el instrumento. Desde la posición central en sentido antihorario, el regulador funciona como un regulador TREBLE normal en el espectro de agudos inferior. TREBLE, al contrario que PRESENCE produce un sonido más bien "vigoroso", como se espera de un combo de graves sin bocina de HF. De este modo se refuerza el carácter del procesamiento de frecuencias, reduciendo las frecuencias inferiores. Cuando se utiliza el interruptor PUNCH se incrementa considerablemente el efecto del regulador HF-CHARAKTER.



En la figura se muestran las curvas para PRESENCE (curva superior) y TREBLE (curva inferior) en los ajustes extremos del regulador HF-CHARACTER.





La figura muestra el espectro de armónicos generado de un tono fundamental de 500 Hz.

3. TUBE GROWL

3.1 Saturación de las válvulas y compresión

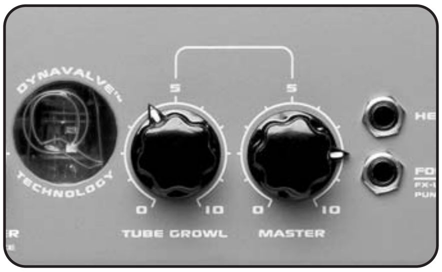
Detrás del regulador TUBE GROWL no sólo se oculta una distorsión simple, sino una conmutación compleja que regula picos como un preamplificador de válvulas: La energía de los picos de impulsos no se pierde, sino que se convierte en los armónicos. Suena comparable a una cuerda no sólo la frecuencia básica, sino también sus armónicos: la frecuencia de la media cuerda, del tercio de cuerda, del cuarto, etc. Para el carácter del sonido es fundamental la relación de volumen de los armónicos entre sí. La mezcla correcta proporciona un carácter al sonido percibido como agradable.

Combinado con un compresor inteligente que hace controlable el comportamiento de saturación de las válvulas, no se producen distorsiones excesivas. Los topes están presentes sin producir impulsos de volumen desagradables. No hay que tragarse los Attacks, ni bombeo, ni comportamiento de regulación audible. Por el contrario se obtiene Sustain sin fin y un alto factor de facilidad de interpretación.

3.2 Manejo:

Tube Growl:
El regulador Tube Growl , con el que se mezclan los efectos de compresión y de las válvulas naturales, finamente ajustados, es una característica especialmente adecuada para la práctica:
Con él se controlan manualmente el Treshold, Ratio, Make-Up Gain, Attack/Release de un compresor, así como el comportamiento de saturación de una válvula.

ESPAÑOL



La conmutación Dynavalve™ no sólo colorea el sonido de una etapa final de transistor, sino que "obliga“ a comportarse como con una etapa final de válvula.
El resultado: En comparación con los aparatos de transistores normales de la misma potencia, la etapa final Dynavalve™ crea mucho más sonido, presión y fuerza de imposición. ¡Hasta los fetichistas impenitentes de los amplificadores de válvulas obtienen aquí lo que esperan!

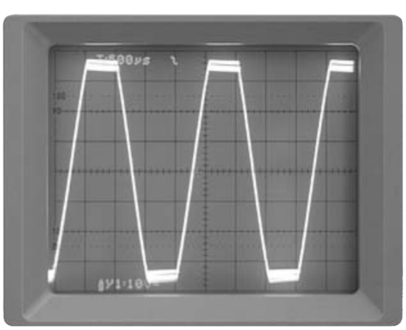
4. AMPLIFICADOR POWER

4.1 La tecnología Dynavalve™

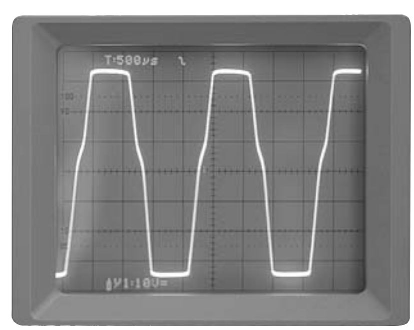
Los músicos experimentados lo saben: 100 "vatios de válvulas“ son fundamentalmente más potentes que 100 "vatios de transistores“. El motivo es sencillamente: Las propiedades dinámicas complejas de una etapa final de válvula que proporcionan un enriquecimiento de la señal con armónicos, es decir, frecuencias vibratorias adicionales. De este modo, el sonido interpretado aparece preciso, explosivo y más potente. La impresión de volumen real no sólo depende de la potencia de reproducción, sino también en la misma medida del "contenido“ de la señal. Estas propiedades musicalmente tan agradables de las etapas finales de las válvulas van acompañadas lamentablemente de algunos inconvenientes graves en el sentido más estricto: Debido a su construcción, son más pesados, caros y delicados que los amplificadores de semiconductores. La solución ideal sería una etapa final de transistor con las características dinámicas y de enriquecimiento de la frecuencia de una etapa final de válvulas – precisamente de ello se encarga la tecnología Dynavalve™. Esta tecnología se basa en la investigación de largos años de los procesos tonalmente relevantes en las etapas finales de válvulas.

4.2 Manejo:

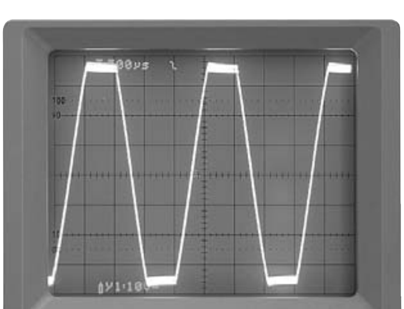
Master:
El regulador MASTER determina el volumen total del amplificador. Pero no sólo es un regulador del volumen, sino que permite matices muy amplios entre sonidos limpios y distorsionados en interacción con el regulador GAIN.



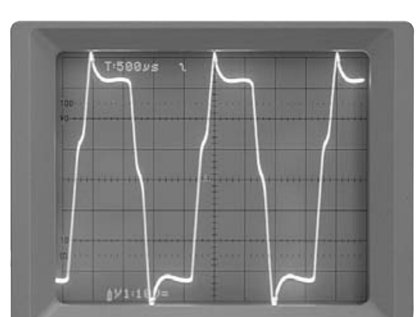
Etapa final de transistor sin altavoz conectado



Etapa final de válvula o Dynavalve™ sin altavoz conectado



Etapa final de transistor con altavoz conectado



Etapa final de válvula o Dynavalve™ con altavoz conectado

5. OTRAS CONEXIONES

5.1 Fx Loop

La vía de conexión en bucle para efectos está ejecutada de serie. Esto supone que los aparatos de efectos se conectan en serie a la señal. La vía de efectos está después del regulador TUBE GROWL y antes de la LINE OUT. Esto significa que en LINE OUT se emiten también efectos conectados en bucle. Dado que la señal atraviesa el aparato de efectos en serie, la parte de efectos se ajusta en el propio aparato de efectos. La vía de efectos puede conectarse con el conmutador de pedal (Hughes & Kettner® FS 2).

Send:
Conecte esta salida a la entrada de su aparato de efectos

Return:
Conecte la salida de su aparato de efectos a esta entrada

5.2 LINE OUT:

La salida Line asimétrica reproduce la señal de etapa previa incluidos los efectos. Se encuentra antes de la etapa final Dynavalve™ y por ello es independiente del ajuste del regulador MASTER.

Observación: Esta salida no reproduce el sonido de la etapa final Dynavalve™. Por ello, es ideal para controlar otras etapas finales o un segundo amplificador.

5.3 Di-Out:

La salida directa toma la señal en el altavoz y envía la señal del amplificador completa, simétrica, sin zumbido y con la frecuencia corregida a la mesa de mezclas. Es independiente del regulador Maestro y transfiere también las interacciones típicas entre altavoz y etapa final que forman el sonido completo de válvulas de Dynavalve™.

Nota: El uso de DI OUT puede provocar en casos extremos feedbacks cuando el altavoz del amplificador se mueve debido a la presión acústica del PA. (véase al respecto el capítulo Posibles causas de error)

5.4 Tuner:

Esta salida sirve para conectar un sintonizador. Además, puede usarse también como salida alternativa para tomar la señal antes del preamplificador.

Consejo: Para silenciar, puede bajarse el regulador MASTER o cortocircuitarse el RETURN del FX LOOP con una clavija inactiva. Dado que en este caso no hay conectado en bucle ningún aparato de efectos, el amplificador puede silenciarse activando el FX-LOOP incluso con el conmutador de pedal.

5.5 Headphones:

Esta toma sirve para conectar unos auriculares. Si se ocupa la toma, se desconecta la salida del altavoz del Quantum™.

5.6 Footswitch:

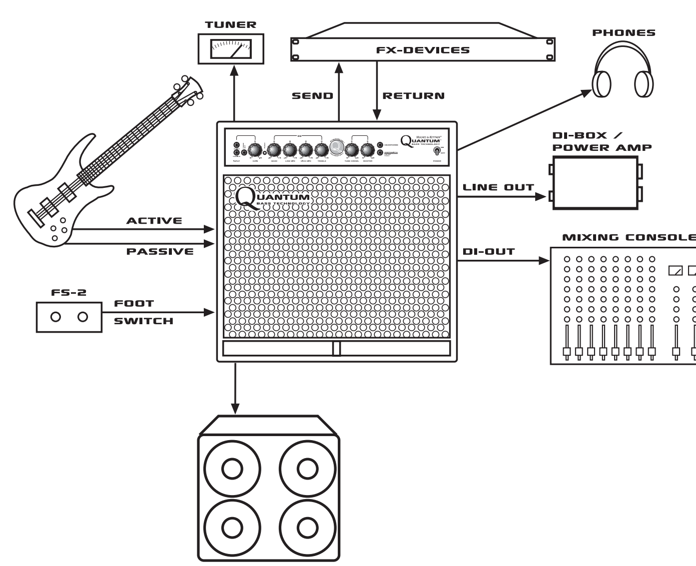
En esta toma puede conectarse el interruptor de pedal doble opcional (Hughes & Kettner® FS-2) con el que pueden conectarse FX LOOP y PUNCH.

5.7 Speaker Out:

SPEAKER OUT A
Se trata de una toma de conexión serie para altavoces que conmuta en serie el (los) altavoce(s) internos con los conectados adicionalmente. Dado que la resistencia se suma a la resistencia interna de 4 Ohmios (8 Ohmios en QC 310), pueden conectarse también altavoces con resistencias bajas. Un aumento de la resistencia produce una reducción de la potencia de las etapas finales, aumentando la superficie del altavoz se obtiene un incremento evidente del volumen total (protegiendo al mismo tiempo la etapa final).

SPEAKER OUT B
Al contrario que OUT A esta toma de conexión desconecta el (los) altavoz (altavoces) interno(s). De este modo se aplica en esta salida toda la potencia de 400 vatios a 4 Ohmios (250 vatios a 8 Ohmios con QC 310). Consecuentemente pueden conectarse a esta salida altavoces hasta un mínimo de 4 Ohmios (8 Ohmios con QC 310).

5.8 Standard Setup / Cableado



ESPAÑOL

6. MANTENIMIENTO Y CUIDADO

Los amplificadores Quantum no necesitan mantenimiento. A pesar de ello existen algunas reglas básicas que aseguran la larga vida útil de su amplificador:

- ¡Cuide siempre de que los aparatos periféricos sean técnicamente correctos!
- Cuide siempre de que el aire circule libremente en las superficies de refrigeración de su amplificador.
- Evite siempre las sacudidas mecánicas fuertes, el calor extremo y que entre el polvo y la humedad.
- Siga estrictamente las especificaciones de los aparatos adicionales. No conecte nunca salidas con un nivel excesivo (por ejemplo, etapas finales) a las entradas de su amplificador.
- Antes de conectar su amplificador a la red eléctrica, compruebe siempre la tensión de red existente. En caso de duda, póngase en contacto con el técnico de escena, el encargado, etc.
- ¡No intente nunca realizar las reparaciones por sí mismo! Incluso el cambio de los fusibles internos debería realizarlo un técnico experimentado.
- La limpieza de la superficie de la carcasa o de las superficies metálicas se realiza fácilmente con un paño suave y seco. ¡No use nunca alcohol ni ningún otro disolvente!

7. POSIBLES CAUSAS DE ERROR

El amplificador no puede conectarse.

- No hay tensión de red aplicada. Compruebe que estén correctas las conexiones de red.
- El fusible de red es defectuoso. Haga que se sustituya el fusible de red por uno nuevo con el valor correspondiente. Si el problema persiste, consulte con su distribuidor Quantum.

El amplificador está cableado correctamente, pero no se escucha nada.

- GAIN o MASTER no están abiertos. Suba los reguladores.
- Un aparato de efectos conectado en bucle no está conectado o incorrectamente cableado. Compruebe la vía de efectos.
- Hay conectados unos auriculares, por lo que el altavoz se desconecta. Desconecte el enchufe de los auriculares para reproducir a través del altavoz interno.

Al usar la toma LINE OUT se produce un ruido de zumbido.

- Se dispersa en el cable un campo eléctrico / magnético alternativo. Use un cable mejor e intente minimizar la dispersión tendiendo correctamente la línea. Si no se resuelve el problema, se recomienda usar DI OUT, TUNER Out o una DI-Box.
- A través de la puesta a tierra de los aparatos conectados se genera un bucle de zumbido.¡No interrumpa nunca el conductor protector de los aparatos! ¡Utilice ambos aparatos en un distribuidor de red común! Si el problema persiste, debe separarse galvánicamente la conexión por medio de una DI-Box.

Al conectar una mesa de mezclas en la LINE OUT, la señal se distorsiona totalmente en el PA.

- La entrada de la mesa no está conmutada en el nivel Line. Conmute la mesa de la entrada al nivel Line. Si no fuera posible, ocupe una entrada (Line) asimétrica en la mesa o use un cable de conexión con divisor de tensión simétrico integrado (puede encontrarse en un comercio especializado bien surtido o en las empresas de servicio de PA).

Al usar la toma DI OUT se produce feedback

- El uso de DI OUT puede provocar en casos extremos feedbacks cuando el altavoz del amplificador se mueve debido a la presión acústica del PA. Dado que el altavoz influye en la etapa final, puede aplicarse en DI OUT como señal perturbadora. Solución: Modifique la posición del amplificador o recurra a LINE OUT.

El amplificador aparece demasiado bajo.

- Un aparato utilizado en la vía de efectos causa pérdidas de nivel. El aparato de efectos debe estabilizarse con el regulador Input/Output.

8. DATOS TECNICOS

	QC 310	QC 412	QC 415	QC 421
Preamplificador				
Entrada ACTIVE	•	•	•	•
Entrada PASSIVE	•	•	•	•
Regulador GAIN	•	•	•	•
Tube-Touch-Circuit™	•	•	•	•
Interruptor PUNCH	•	•	•	•
Ecualizador de 4 bandas "PureParallel™	•	•	•	•
Regulador TUBE GROWL	•	•	•	•
Conexiones				
Auriculares	•	•	•	•
FX-LOOP	•	•	•	•
LINE OUT	•	•	•	•
DI Out simétrico XLR	•	•	•	•
Interruptor de pedal Punch/FX-Loop	•	•	•	•
SPEAKER OUT serie	•	•	•	•
SPEAKER OUT paralelo	•	•	•	•
Etapa final				
Tecnología Dynavalve™	•	•	•	•
Regulador MAS ER	•	•	•	•
Potencia continua RMS	250 vatios	400 vatios	400 vatios	400 vatios
Fusibles tipo IEC127				
Fusible de red con 100/117 V	2,5 A	4 A	4 A	4 A
Fusible de red con 220-240 V	1,5 A	2 A	2 A	2 A
Preamp +/- 15 V (2x)	T500 mA	T500 mA	T500 mA	T500 mA
Preamp + 290 V (1x)	T50 mA	T50 mA	T50 mA	T50 mA
Poweramp +/- 40 V (2x)	T3,15 A	T5 A	T5 A	T5 A
Consumo de potencia máxima	335 VA	506 VA	506 VA	506 VA
Altavoz				
Dual Cone Neodym Speaker	•	-	-	•
DuraDome™ Neodym Speaker	-	•	•	-
Carcasa				
Tuned Resonance™ Cabinet	•	•	•	•
Construcción ligera de madera de okume	•	•	•	•
Asas de acero encastradas	2	2	2	2
Medidas (AxAxF) en cm	50 x 50,5 x 35	55 x 55 x 35	60 x 62 x 40	60 x 62 x 40
Peso	17,5kg/38,5lbs	19,5kg/43lbs	24kg/53lbs	29kg/64lbs

Gigbag

Pueden suministrarse para todos los combos Quantum™ bolsas de Cordura® con acolchado grueso, con ruedas y asa extraíble.



ESPAÑOL

9. ANEXO

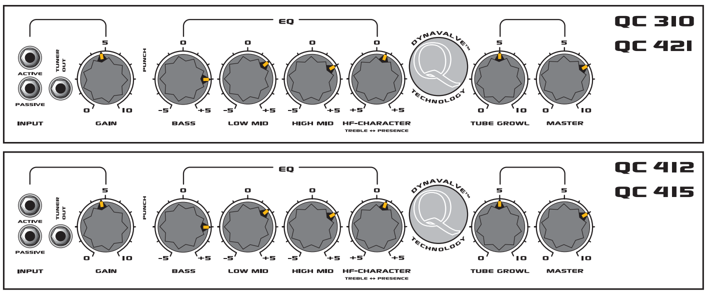
9.1 El Enhanced HF Neodym Speaker

En los amplificadores Quantum™ se usan exclusivamente altavoces con imanes Neodym. Esta tecnología no sólo proporciona una reducción de peso evidente, el campo magnético intensamente concentrado mejora al mismo tiempo las propiedades de los impulsos. El altavoz reacciona con mayor rapidez, precisión y apoya de este modo tanto la sensación al interpretar como la impresión de sonoridad. Nuestros ingenieros concedieron una atención especial a la reproducción homogénea del importante espectro de armónicos. Las trompas de agudos utilizadas normalmente emiten en un cono estrecho, el diplexor correspondiente hace inevitables desplazamientos de fases. Por lo tanto, para el uso de la serie Quantum™ se desarrollaron altavoces con sistemas HF integrados. Los altavoces de 10“ usan para ello membranas paralelas adicionales (Dual Cone), los de 12“ y 15“ emplean una tecnología completamente nueva. Un cono de aluminio torneado (DuraDome™) transfiere la parte de altas frecuencias a la bobina oscilante. Ambas tecnologías proporcionan una reproducción de graves y medios de irradiación amplia y homogénea de la característica del espectro de armónicos que debe fundirse con la membrana principal.

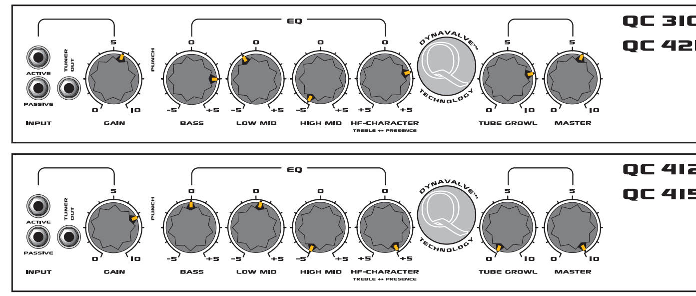
9.2 El Tuned Resonance™ Cabinet

La experiencia de largos años en el ajuste y fabricación de carcasas de altavoces permitió a los ingenieros de Quantum™ usar selectivamente resonancias de modo similar a los instrumentos acústicos.
La ingeniosa disposición de las superficies de la carcasa y los puntales, así como la robusta madera contrachapada de okume de seis capas (con un peso la mitad que las maderas normales) permiten una potente proyección de los graves, así como unas resonancias finamente ajustadas en la gama de medios. Dado que estas resonancias se emiten uniformemente sobre toda la superficie de la carcasa, el bajo puede localizarse con precisión en cualquier lugar del escenario.

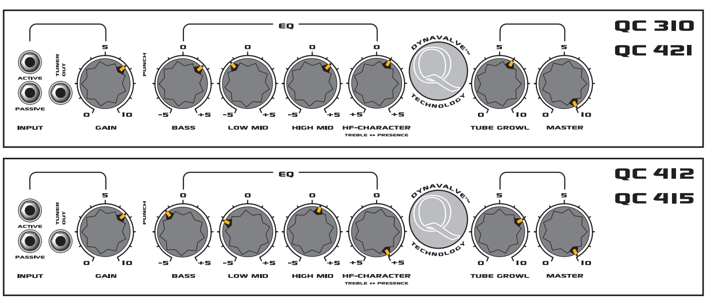
10. SETTINGS



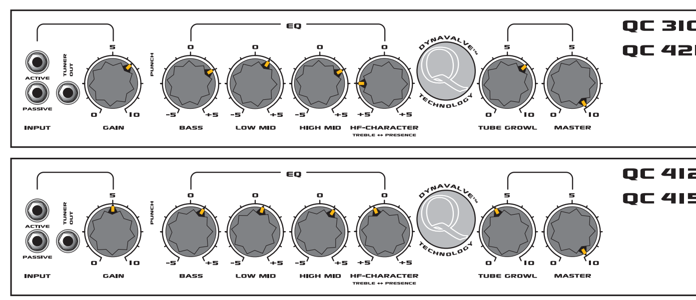
Sixties Rock



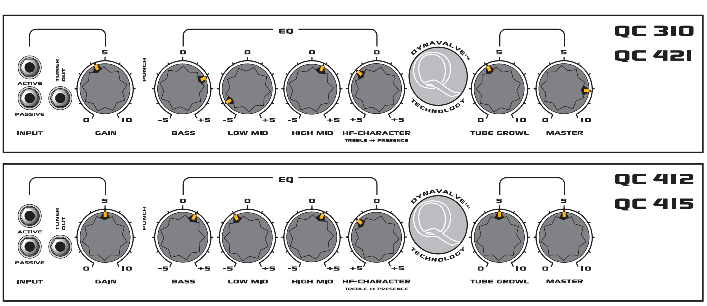
Slap



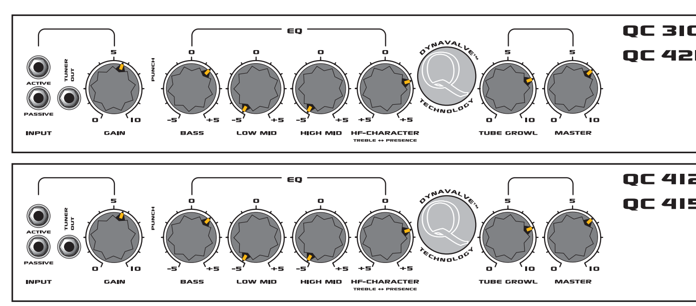
Metal



Mainstream Rock



Walking Bass



Dancefloor

This is to certify that

HUGHES & KETTNER® Quantum Combo™

complies with the provisions of the Directive of the Council of the European Communities on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive 89/336/EEC) and the low voltage Directive (73/23/EEC).
This declaration of conformity of the European Communities is the result of an examination carried out by the Quality Assurance Department of STAMER GmbH in accordance with European Standards EN 50081-1, EN 50082-1and EN 60065 for low voltage, as laid down in Article 10 of the EMC Directive.

Stamer Musikanlagen GmbH*
Magdeburger Str. 8
66606 St.Wendel

Lothar Stamer Dipl.Ing.
Managing Director
St.Wendel, 09/22/2003

* Stamer Musikanlagen manufactures exclusively for Hughes & Kettner

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis

HUGHES & KETTNER® WARP T™

wird hiermit bestätigt, dass es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) und der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) festgelegt sind.
Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, und bestätigt die Ergebnisse der Messungen, die durch die Qualitätssicherung der Fa. Stamer Musikanlagen GmbH durchgeführt wurden.
Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:
EN 50081-1 • EN 50082-1.
Zur Beurteilung der Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie wurde folgende Norm herangezogen: EN 60065

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

Stamer Musikanlagen GmbH*
Magdeburger Str. 8
66606 St.Wendel

abgegeben durch

Lothar Stamer Dipl.Ing.
Geschäftsführer
St.Wendel, den 15.06.2003

* Stamer Musikanlagen stellt exklusiv für Hughes & Kettner her

www.hughes-and-kettner.com

Hughes & Kettner®
TECHNOLOGY OF TONE

WORLDWIDE

AUSTRALIA
CMI, Brooklyn, Vic 3025

AUSTRIA
EXACT Vertriebs-GmbH, 8020 Graz

BENELUX
WILS MUZIEKIMPORT, 4706 NJ Roosendaal

BOSNIA and HERZEGOVINA
Allied Music Exports GmbH, Munich/Germany

CANADA
EFKAY MUSIC, Lachine, Quebec H8T 2P1

CROATIA
Allied Music Exports GmbH, Munich/Germany

CZECH REPUBLIC
MUSICDATA, 59401 Velké

DENMARK
REHOLM MUSIK EN-GROS, 7000 Fredericia

ESTONIA
STANFORD TRADING, Tallinn

FINLAND
F-MUSIIKKI INC., 00100 Helsinki

FRANCE
CAMAC S.A., 44470 Thouaré

GERMANY
`MUSIC & SALES' GmbH, 66606 St. Wendel

HUNGARY
LAHA K.F.T., 9400 Sopron

INDONESIA
WIJAYA MUSIC, Jakarta 10710

ITALY
SISME SPA, 60028 Osimo Scalo

JAPAN
Y&P Corp., Yachiyo Chiba 2760034

LETTLAND
MUSIC SERVICE Ltd., Riga

MACEDONIA
Allied Music Exports GmbH, Munich/Germany

MALAYSIA
GUITAR COLLECTION, 60 000 Kuala Lumpur

NEW ZEALAND
MUSIC WORKS, Onehunga, Aukland

NORWAY
BELCO A/S, 3921 Porsgrunn

POLAND
AMTEC, 51-663 Wroclaw

PORTUGAL
ALRICA, 1100 Lisboa

RUSSIA
Bayland Music House, 119146 Moscow

SLOVAK REPUBLIC
GB Music spol. s.r.o., 8111 06 Bratislava

SOUTH KOREA
Firtra Trading Co., Ltd., Seoul

SPAIN
ADAGIO, 08110 Montcada I Reixach

SWEDEN
ILT AB, 84100 Ånge

SWITZERLAND
SDS Music Factory AG, 8048 Zürich

TAIWAN
OMEGA MUSIC, Taichung

TURKEY
Lay Lay Lom A.S., Istanbul

UNITED KINGDOM & EIRE
BRITISH AMERICAN DISTRIBUTION, Bedfordshire SG1 7S

USA
HUGHES & KETTNER Inc., Mt Prospect, IL 60056

YUGOSLAVIA
Allied Music Exports GmbH, Munich/Germany

HUGHES & KETTNER • Postfach 1509 • 66595 St. Wendel • TEL. 0 68 51 - 90 5 0 • FAX 0 68 51 - 905 103
INTERNATIONAL INQUIRIES: FAX +49 - 68 51 - 905 200 • E-Mail: h+k-intl@musicandsales.com

MS D-0xxx 06/03

Printed in Germany, October 2003